ПРОКЛ

НАЧАЛА ФИЗИКИ

Предисловие, перевод
и комментарии
Светланы Месяц

Греко-латинский кабинет
Ю. А. Шичалина
Москва 2001

ΠΡΟΚΛΟΥ ΔΙΑΔΟΧΟΥ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ ΦΥΣΙΚΗ

ПРОКЛ
НАЧАЛА ФИЗИКИ

ISBN 5-87245-069-9

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

«НАЧАЛА ФИЗИКИ»

Среди многочисленных произведений знаменитого неоплатоника V в. н. э. Прокла Ликийского, диадоха афинской неоплатонической школы, с творчеством которого русские читатели знакомы по «Первоосновам теологии» (пер. А. Ф. Лосева), «Гимнам» (пер. О. В. Смыки) и «Введению к первой книге „Начал" Евклида» (пер. Ю. А. Шичалина), есть небольшой трактат «Начала физики» (*Στοιχείωσις φυσική*), долгое время не привлекавший к себе внимания отечественных исследователей. Такая непопулярность «Начал физики» объясняется довольно легко. Трактат не является в полной мере оригинальным произведением Прокла и, по существу, представляет собой краткое изложение аристотелевского учения о движении, почти дословно воспроизводящее некоторые главы «Физики» и «О небе». Пожалуй, один только жанр трактата представляется весьма необычным для античности, ибо, насколько нам известно, никто кроме Прокла не пытался представить физическое учение в виде системы сопровождаемых доказательствами теорем. Единственное произведение, с которым можно было бы соотнести «Начала физики», — это знаменитые «Начала» Евклида. Сходство жанровых форм и названий обоих трактатов (*Στοιχείωσις* — у Прокла и *Στοιχεῖα* — у Евклида) было давно замечено исследователями. Однако вопрос о том, действительно ли Прокл подражал Евклиду, используя произведение великого геометра в качестве образца для своего, остается до сих пор нерешенным. Мы попытаемся ответить на него в дальнейшем, пока же кратко расскажем о содержании и логической структуре трактата.

Он состоит из двух частей и включает, в общей сложности, 52 теоремы. Каждая часть открывается списком *определений*, т. е. утверждений, принимаемых без доказательства. Часть I, посвященная наиболее общим принципам движения, начинается с определений непрерывного, соприкасающегося, следующего друг за другом, первого времени, первого места и покоющегося. Её основные темы: непрерывность движения, времени, величины и их делимость в одинаковом отношении;

отсутствие начальной части изменения и проистекающая отсюда вечность любого вида движения; невозможность движения по бесконечной величине и неделимость момента «теперь».

От этих основных положений аристотелевского учения о движении Прокл переходит во II части к описанию конкретного, кругового, движения. Среди *определений* II части выделяется группа постулатов (с I по VI), в которых постулируется существование пространственного движения у естественных (природных) тел; утверждается, что это движение может быть простым и сложным; что соответственно движению тела также делятся на простые и сложные; и что простое тело может совершать только простое движение. Следом за постулатами идут собственно определения (с VII по XIV)[1]: тяжелого и легкого, отношения скоростей, времени, и т. д. Впрочем, помимо явных предпосылок, вынесенных в начало I и II части трактата, используются и другие недоказуемые утверждения. Прокл ссылается на них в ходе доказательства как на некие самоочевидные истины. Среди них есть, например, такие: «свойство (тяжесть или легкость) меньшего тела меньше чем свойство большего тела» (теор. II.7); «скорость тела прямо пропорциональна его свойству» (теор. II.9)[2]; «природа ничего не делает напрасно» (теор. II.17); «всё движущее движет посредством касания» (теор. II.19). Как известно, некоторые из этих неявных постулатов надолго пережили античную физику и, уже в качестве укоренившихся предрассудков, тормозили развитие новоевропейского математического естествознания.

По сравнению с первой частью, вторая исходит из большего числа определений. Это, в частности, означает, что излагаемое в ней физическое учение является менее всеобщим и менее строгим. В теоремах II части доказывается существование круговращающегося элемента; невозможность бесконечного тела; существование неподвижного первого двигателя, его неделимость и бестелесность; и, кроме того, обсуждается проблема бесконечной силы (δύναμις) и действия.

Сквозной темой всего трактата является, на наш взгляд, до-

1. В изданиях XVI в., например, у Иосифа Вальды, потулаты под заголовком ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ приводятся отдельно от определений – ΟΡΟΙ.

2. Это означает, например, что скорость падающего тела пропорциональна его тяжести.

казательство вечности мира и наличия у него действующей причины. Логика рассуждения примерно такова: поскольку видимый мир — тело, он конечен, однако наблюдающееся в нем движение вечно, и можно показать, что сам мир существует в течение бесконечного времени. Однако мир, как и любое другое конечное тело, не может сам быть причиной своего вечного существования, ибо «способности конечных тел конечны» (теорема II, 8). Поэтому он нуждается в некоей бесконечносильной причине, которая бы непрерывно сообщала ему его вечное движение. А поскольку ни одно тело не может обладать бесконечной силой, вышеупомянутая причина оказывается бестелесной.

Однако справедливости ради следует заметить, что сгруппировать теоремы трактата вокруг этой общей темы не так-то просто, поскольку среди них почти не встречается промежуточных, вспомогательных теорем (лемм), необходимых лишь для доказательства более важных положений. Это связано с особенностями логической структуры «Начал физики», которая заметно отличается от привычных нам новоевропейских аксиоматических теорий. Эту структуру нельзя назвать линейной, т. е. последовательно восходящей от простого и наиболее общего принципа ко всё более сложным и частным следствиям, как это имеет место, например, в «Этике» Спинозы. Все теоремы Прокла одинаково удалены от начал. Лучшим доказательством он считает то, которое апеллирует не к ранее доказанным теоремам, а напрямую к началам. Вот наглядный пример: теорема 31, I части (I, 31).

«Всё количественно неделимое само по себе неподвижно».

В соответствующем месте «Физики» (VI.10) приведены три варианта доказательства этого утверждения: одно использует определение неделимого, другое ссылается на невозможность существования неделимых линий (теор. I, 14 у Прокла), третье использует доказанную ранее бесконечную делимость времени (теор. I, 11). Из этих трёх Прокл отдаёт предпочтение первому доказательству, самому простому, которое непосредственно обращается к началам.

Совершенно противоположную картину мы обнаруживаем при первом же взгляде на «Этику» Спинозы: prop. V ссылается на prop. IV, VI — на III и II, VII — на VI, VIII — на VII, XII — на X и VIII и т. д. Так последовательно выстраивать свою фи-

лософскую систему позволяет Спинозе, помимо прочего, преимущественное использования прямого доказательства, тогда как Прокл чаще всего использует доказательство от противного (апагогическое). Из 52 теорем в «Началах физики» 30 доказаны апагогически. При таком способе доказательства сначала высказывается предпосылка, противоречащая условию теоремы, из которой затем выводится невозможное следствие. Это означает, что предпосылка неверна, а условие теоремы верно. По сравнению с прямым, в апагогическом доказательстве всё происходит наоборот: от включения или выключения элемента из более общего класса мы переходим к его включению или выключению из менее общего класса, поэтому с помощью апагогического доказательства нельзя представить всё многообразие мира в виде логического следствия из определенных утверждений. Этим объясняется нелюбовь к нему в XVII–XVIII веках[3]. Например, французский математик Жак Озанам, комментировавший в XVIII веке Евклида, исправил все содержащиеся там апагогические доказательства на прямые. Преимущественное использование Проклом апагогических доказательств свидетельствует о нелинейности структуры трактата и о его принципиальном отличии от новоевропейских аксиоматических теорий.

Свои доказательства Прокл строит по общепринятой в античности схеме, которую, в том числе, использовал и Евклид, и которая, возможно, ведёт своё происхождение от софистических споров. В ней различают:

1. Условие теоремы (*propositio*)
2. Изложение, т. е. введение в ход доказательства чертежа или обозначений, к которым прилагаются условия теоремы (*expositio*)
3. Определение, формулировка теоремы по чертежу (*determinatio*)
4. Собственно доказательство (*demonstratio*)
5. Заключение (*conclusio*).

«РАСХОЖДЕНИЯ» С ПЛАТОНОМ

Как уже говорилось, определения, формулировки теорем и

3. Д. Д. Мордухай-Болтовской в кн.: Начала Эвклида / Пер. и комм. Д. Д. Мордухай-Болтовского. М.; Л., 1950. С. 263–264.

большая часть доказательств «Начал физики» заимствованы из двух аристотелевских произведений: VI и VIII книг «Физики» и I книги трактата «О небе». По словам английского исследователя Дж. Розана, Прокл собрал и упорядочил в своем трактате «все, что в этих книгах может быть изложено с математической точностью»[4]. Трактат вышел настолько «аристотелевским», что в нем даже не было упомянуто имени Платона. Более того, там содержались утверждения, на первый взгляд, расходящиеся с его физическим учением. На одно из них указал еще А. Ритзенфельд[5]: в теореме 19 II части утверждается, что все движущиеся предметы приводятся в движение *другим*, т. е. неким внешним двигателем, отчего конечной причиной всего движущегося оказывается неподвижное. Согласно же Платону, да и самому Проклу в «Началах теологии», помимо неподвижного (*ἀκίνητον*) и движимого другим (*ἑτεροκίνητον*) существует еще самодвижное (*αὐτοκίνητον*).

Далее: в первых трех теоремах II части доказывается существование простого круговращающегося тела, иными словами, пятого элемента, тогда как в «Тимее» говорится о существовании всего лишь четырех традиционных элементов: огня, воздуха, воды и земли (Тим. 53a–56c).

Далее: в теореме 5 II части утверждается, что «тело, движущееся по кругу, не подвержено ни рождению, ни гибели», тогда как у Платона ни одно тело и ни один элемент не может обладать этим свойством, ибо весь мир, по его словам «возник, ведь он зрим, осязаем и телесен, а все вещи такого рода оказываются возникающими и порождаемыми»[6] Более того, сама идея природного движения совершенно чужда Платону. Причиной движения тел он считает душу (*ψυχή*), а не природу (*φύσις*). Небо, например, вращается не оттого, что ему так свойственно от природы, а потому что повторяет круговращения мировой души.

Альберт Ритзенфельд объяснял наличие такого рода разногласий ранней датой создания «Начал физики». По его мнению, трактат мог быть написан Проклом в то время, когда тот под руководством Сириана изучал в афинской Академии аристотелевскую философию и еще не приступал к знакомству с

4. *L. J. Rosan.* The Philosophy of Proclus. N. Y., 1949. P. 99.

5. *A. Ritzenfeld.* Procli Diadochi Lycii Institutio physica. Lipsiae: Teubner, 1912. Praefatio. S. VIII.

6. Тим. 28b. Пер. С. С. Аверинцева.

учением Платона. Мнение Ритзенфельда оспаривал один из известнейших знатоков неоплатонизма Эрик Робертсон Доддс. Возражая против ранней даты создания трактата, он указывал на его очевидное жанровое сходство с «Началами теологии» — произведением достаточно зрелым, обнаруживающим прекрасное знакомство Прокла с учениями Плотина, Порфирия, Ямвлиха и Сириана[7]. Если предположить, что оба сочинения могли некогда составлять единое целое (как полагают некоторые исследователи)[8], так что одно описывало мир сверхчувственный, а другое — чувственно-воспринимаемый, то необходимо принять и общую дату их создания. И если, по оценке Додса, «Начала теологии» были написаны в средний период творчества Прокла, т. е примерно в то время, когда после смерти своего учителя Сириана он возглавил афинскую Академию, то и «Начала физики» мы должны отнести примерно к тому же времени[9].

Мы сумеем лучше разобраться в датировке и цели создания трактата, если определим жанр, в котором он был написан. По этому поводу высказывались самые разнообразные мнения. Ритзенфельд считал его ученическим конспектом, указывая на неоригинальность сформулированных в нем идей и на его очевидную зависимость от Аристотеля. Мнение Ритзенфельда разделял и даже называл общепризнанным Розан[10], тогда как Доддс и Бойтлер считали его недостаточно обоснованным, поскольку многие другие произведения Прокла, в частности, «Начала теологии» также не являются изложением «оригинальных» взглядов философа, но представляют собой сводку неоплатонического учения в целом. Кроме того, при более пристальном изучении «Начал физики» обнаруживается, что Прокл далеко не буквально повторяет Аристотеля, но проявляет при переработке его текста известную самостоятельность[11]. *Во-первых*, он выделяет из него самоочевидные недо-

7. *Прокл*. Первоосновы теологии. Пер. и комм. А. Ф. Лосева. М., 1993.

8. Среди них — Л. Дж. Розан (см. ук. соч.), Р. Бойтлер: *R. Beutler*. Proklos // Paulis-Wissowa Realenzyklopäedie der Altertumswissenschaft XXIII, 1. B. 1957.

9. Впрочем, до сих пор не существует общепринятой хронологии прокловских сочинений. С уверенностью можно датировать только самые основные комментарии: «Комментарий к Тимею» написан между 437 и 440 г., «Комментарий к Пармениду» — позднее, «Платонова теология» — в конце жизни.

10. *L. J. Rosan*. Op. cit. P. 50.

11. Доминик О'Меара отмечая мастерство, с которым Прокл здесь перерабатывает в «Началах физики» Аристотеля, пишет следующее: «он [Прокл]

казуемые утверждения (определения), которые у самого Аристотеля твёрдо не зафиксированы. Аристотель, к примеру, использует два определения непрерывного: «непрерывные суть те, края которых одно» и «непрерывное есть то, что делимо до бесконечности», причем второе — гораздо чаще первого. Прокл же закрепляет за непрерывным именно первое определение, возможно, чтобы не привлекать понятие бесконечного, которое относится к числу физических проблем, а не физических начал[12]. *Во-вторых*, Прокл самостоятельно продумывает структуру своего трактата, особенно во второй его части, где он отступает от последовательности аристотелевского изложения и располагает теоремы таким образом, чтобы их порядок соответствовал порядку определений. Наконец, *в-третьих*, Прокл опускает некоторые теоремы, имеющиеся у Аристотеля. Так, в трактате «О небе» Аристотель доказывает, что движущееся по кругу тело «следует считать невозникшим и неуничтожимым, а также не подверженным ни росту, ни качественному изменению» (I 3, 270a 14). Прокл же ограничивается доказательством одной только вечности круговращающегося элемента, поскольку вторая часть его трактата посвящена пространственному движению и не затрагивает качественных изменений.

Все вышеперечисленные наблюдения заставляют нас отказаться от мнения А. Ритзенфельда, считавшего «Начала физики» ученическим конспектом. Но как в таком случае объяснить расхождения с Платоном? Э. Р. Доддс отвечает на этот вопрос следующим образом: «Для поздних неоплатоников, не в меньшей степени нежели для их средневековых преемников, Аристотель в области физики почитался за высший авторитет» (E. Th. p. XVIII). «Начала физики», считает Доддс, вполне могли быть учебником (manual), по которому студенты афинской Академии изучали физическое учение Аристотеля. Итак, перед нами новое предположение о жанре нашего трактата. Учебник. Рассмотрим его поподробнее.

делает это не менее искуссно, чем при переработке Ямвлиха во «Введении к Комментарию на первую книгу „Начал“ Евклида». См. его кн.: Pythagoras revived. Oxford: Clarendon Press, 1989. P. 178.

12. См.: Procli Diadochi in primum Euclidis Elementorum librum Commentarii. Ed. G. Friedlein. Lipsiae, 1873. P. 278, 18: «А то, что непрерывное делимо до бесконечности, они [геометры] не принимают за аксиому, но доказывают, исходя из соответствующих начал».

«НАЧАЛА ФИЗИКИ» КАК УЧЕБНИК

В пользу этого предположения говорит, во-первых, само название трактата. Слово *Στοιχείωσις* употреблялось, в основном, в трех значениях: 1) обучение, воспитание, например, воспитание добродетели — *στοιχείωσις ἀρετῆς*; 2) элементарное изложение, сводка наиболее важных положений какой-либо науки или учения. Например, у Эпикура в письме к Геродоту — *στοιχείωσις τῶν ὅλων δοξῶν* (Ep. ad Herodotum, 37, 4). Известно, что Эпикуру принадлежит сочинение *αἱ δώδεκα στοιχειώσεις* (Epic. Dep. libr. rel., Tr. 20), а стоику Эвдрому — *ἡ ἠθικὴ στοιχείωσις*. В значении элементарного (= простейшего) изложения для начинающих это слово употребляет Симпликий: *τὰ ἁπλὰ πρὸς στοιχείωσιν ἐστιν ἐπιτήδεια* (Simplicii in Categor. 13, 29). 3) учение об элементах, стихиях; у Галена: *ἔνιοι δε εἰς θερμότητα καὶ ψυχρότητα και ὑγρότητα καὶ ξηρότητα* [*ἀναφέρουσι*] *κατα τὴν στοιχείωσιν τὴν ἑαυτῶν*. (Gal. de simpl. medic. 11, 381, 5—7). Наиболее часто используемое второе значение слова *Στοιχείωσις* вполне соответствует, как мы видим, предполагаемой педагогической цели «Начал физики».

В неоплатонических школах IV—VI вв. н. э. философию Аристотеля изучали как своего рода введение в философию Платона. Она служила, по словам Марина, «малыми таинствами», предварявшими «истинные таинства платонова учения» (Vita Pr. 13). Сам Прокл изучал Аристотеля сначала в Александрии, а потом еще два года в Афинах вместе с Сирианом[13]. Курс аристотелевской философии включал в себя логику, этику, физику, математику и теологию. Помимо произведений самого Аристотеля, в распоряжении учащихся было большое количество вспомогательной литературы: всякого рода комментариев, компендиумов, введений. Так, учебником логики служило «Введение» Порфирия, позднее переросшее в «Пролегомены» к аристотелевской философии в целом[14]. Этика, физика и метафизика изучались при помощи многочисленных школьных комментариев, а математические дисциплины, также входившие в курс аристотелевской философии, — по «Введению» Никомаха Геразского, «Началам» Евклида, музыкальным трактатам Аристоксена и «Альмагесту» Птолемея[15]. Не

13. *Марин.* Прокл или О счастье // Прокл. Первоосновы теологии. М., 1993. С. 172.

14. *L. G. Westerink.* Anonymous Prolegomena to platonic philosophy. Amsterdam, 1962.

исключено, что и «Начала физики» могли быть написаны как пособие для изучающих физику Аристотеля, тем более если предположить, что трактат был создан в тот момент, когда Прокл становится главою афинской школы и впервые сталкивается с вопросами организации учебного процесса и оснащения студентов необходимой литературой.

Однако если «Начала физики» действительно были задуманы как учебник, то почему в них нашла отражение только самая малая часть физического учения Аристотеля? Как мы помним, Прокл ограничивает свое изложение учением о пространственном движении, оставляя без внимания другие виды изменений, в частности, качественные превращения элементов, их возникновение и уничтожение. Полностью неохваченными остаются также аристотелевская метеорология, ботаника и зоология. Но и в самом учении о движении, как оно изложено у Прокла, не дается определения движения, не разъясняются понятия причины, энергии и возможности, отсутствует классификация видов движения, не обсуждается проблема пустоты и т. д. Трудно представить, как учебник аристотелевской физики может обойтись без всех этих тем. Их отсутствие может свидетельствовать только о том, что «Начала физики» предназначались для для людей, достаточно хорошо знакомых с основоположениями аристотелевского учения. Отсюда следует, что трактат Прокла едва ли может быть назван школьным учебником. Чтобы еще больше убедиться в этом, рассмотрим для сравнения три уцелевших до наших дней античных компендиума аристотелевской физики.

Учебник физики Никифора Влеммиды. Это произведение было написано в XIII в. византийским монахом Никифором Влеммидой. Его точное название Εἰσαγωγικὴ ἐπιτομή — «краткое введение» или «сводка, вводящая в курс дела». Несмотря на то, что сочинение Влеммиды отделено от Прокла восьмью столетиями, оно еще вполне отражает традицию александрийской неоплатонической школы[16]. Поэтому с его

15. См.: *Ю. А. Шичалин.* Историческая преамбула // Прокл. Комментарий к первой книге «Начал» Эвклида. М. 1994. С. 10.

16. Nicephori Blemidae Opera omnia. Theologia, exegetica, logica, physica. PG. 142. Издание патрологии воспроизводит текст Блемида, изданный Иоанном Вегелином в 1606 г. См. также: *W. Lackner.* Zum Lehrbuch der Physik des Nikephoros Blemmides // Byzantinische Forschungen 4, 1972. S. 157–169.

помощью мы можем получить представление о том, какие именно темы аристотелевской физики изучались в позднем неоплатонизме. Влеммида начинает свое изложение с определения физических начал и причин, которые он подразделяет либо на четыре вида (по Аристотелю), либо на шесть (по Платону), добавляя в последнем случае к материальной, формальной, действующей и целевой причине еще органическую и парадигматическую. Во второй главе он подробно говорит о материи, форме и лишенности, в третьей — о случайном и самопроизвольном. В четвертой дает определения движения и покоя, разъясняет термины *ἐντελέχεια*, *ἐνέργεια*, *δύναμις*, *δυνάμει* и т. д. В следующих шести книгах обсуждаются понятия возникновения и уничтожения, природы, места, времени, бесконечного. Основным источником этой части учебника является «Физика» Аристотеля. Далее, в книге XI Влеммида приводит учение об элементах, в основном, по трактату «О возникновении и уничтожении». Следом за тем идет парафраз «Метеорологики» и псевдоаристотелевского трактата «О мире», а заключает все астрономический раздел, источником которого служит «О небе». Помимо аристотелевских произведений Влеммида широко использует неоплатонические комментарии к ним — в частности, комментарий Симпликия на «Физику» и «О небе», комментарий Иоанна Филопона на «О возникновении и уничтожении», Александра Афродисийского — на «Метеорологику». Стиль изложения везде повествовательный и весьма лаконичный. Влеммида не следует буквально за аристотелевским текстом, предпочитая не цитировать его, а, упрощая, пересказывать своими словами. Чтобы яснее представить себе структуру его сочинения, приведем здесь его схему:

Εἰσαγωγικῆς ἐπιτομῆς βιβλίον β'
περὶ φυσικῆς ἀκροάσεως

Главы 1—10. Основные понятия физики: начало, причина, материя, форма, лишенность, движение, покой, время, место, природа, бесконечное (по «Физике» Аристотеля).
Глава 11. Учение об элементах (по «О возникновении и уничтожении»).
Главы 12—23. Метеорология (по «Метеорологике» и «О мире»).
Глава 24. Астрономия (по «О небе»).
Главы 25—30. Астрономия (по Клеомеду и неизвестному источнику).

Помимо учебника Никифора Влеммиды нам известны еще два компендиума аристотелевской физики, составленные в I в. до н. э. Их авторами являются Арий Дидим — стоический философ, друг императора Октавиана Августа (90—75—9/8 гг. до н. э.) и перипатетик Николай из Дамаска (64 — после 4 г. до н. э.).

Очерк Ария Дидима. Краткая сводка аристотелевской физики, составлявшая прежде одну из частей огромной «Истории греческой философии» Ария Дидима, полностью не сохранилась. Тем не менее, ее немногочисленные фрагменты, имеющиеся в нашем распоряжении благодаря «Эклогам» Стобея[17], все же позволяют судить о том, как выглядело *ἐπιτομή* в целом. В нем обсуждались:

1. Наиболее общие физические вопросы:
   понятие природы (*φύσις*); материя и форма как два начала естественных вещей; место; время; активные и пассивные способности (*δυνάμεις*) тел.
2. Космография:
   общие сведения о движении планет и звезд; субстанция звезд; эфир и его свойства; Бог как первый двигатель; природа солнца; солнечные затмения.
3. Метеорология:
   природа облаков, ураганов, радуги.
4. Душа:
   ее способности чувственного восприятия, фантазия, зрение.

Сводка, очевидно, опиралась на произведения Аристотеля: «Физика», «О небе», «Метеорологика», «О возникновении и уничтожении», «О душе», «Об ощущении». Кое-где Арий Дидим близко к тексту пересказывает Аристотеля, кое-где он чувствует себя свободнее и отступает от порядка его изложения, заботясь лишь о передаче наиболее важных моментов того или иного учения. В случае необходимости он сводит воедино даже пассажи из разных трактатов[18].

17. Все фрагменты физической сводки Ария Дидима собраны у Германа Дильса: *H. Diels.* Doxographi graeci. Berolini, 1879. S. 447—457.

18. *P. Moraux.* Aristotelismus bei den Griechen. Von Andronikos bis Alexander von Aphrodisias. B.; N. Y., 1984. Bd. I. S. 259—290.

Физический компендиум Николая Дамасского. Сочинение Николая из Дамаска «О философии Аристотеля» (*περὶ τῆς 'Αριστοτέλους φιλοσοφίας*), состоявшее из 13 книг, по сути дела, представляло собой изложение аристотелевской физики. К сожалению, его греческий вариант утрачен, и оно сохранилось лишь в переводе на сирийский. Несмотря на сильные сокращения и искажения сирийского перевода, он, по мнению исследователей[19], в основном верно передает структуру оригинала. Каждая книга или часть соответствовала определенному произведению Аристотеля:

1. Физика
2—3. Метафизика
4. О небе (книги I—II)
5. О небе. О возникновении и уничтожении
6. Метеорологика (книги I—III)
7. Метеорологика (книга IV)
8. История животных
9. О частях животных
10. О душе
11. Об ощущении. О сновидениях.
12. О возникновении животных (книги I—IV)
13. О возникновении животных (книга V)
?. О растениях[20]

Как видим, сочинение Николая охватывало практически все физические произведения Аристотеля. Даже «Метафизика», с его точки зрения, настолько тесно примыкает к физике, что должна рассматриваться непосредственно следом за ней. Излагая то или иное произведение, Николай, как правило, строго следует за его текстом. В большинстве случаев он ограничивается чистой парафразой, стараясь, правда, так изменить формулировки Аристотеля, чтобы сделать его мысль доступнее и понятнее читателю.

Итак, сравнивая рассмотренные компендиумы с трактатом Прокла, можно заключить, что школьный курс аристотелевской физики предполагал гораздо более широкий круг тем, нежели тот, который представлен в «Началах физики». Об этом

19. В частности, Дроссаарта Лулофса, издавшего в 1969 г. этот текст в английском переводе. См.: *H. J. Drossaart Lulofs.* Nicolaus Damascenus on the Philosophy of Aristotle. Abo, 1969.
20. *P. Moraux.* Op. cit. S. 466.

свидетельствует хотя бы число используемых произведений Аристотеля. Если Прокл опирается всего на два трактата, то Никифор Влеммида — на 5, Арий Дидим — на 6 и Николай из Дамаска — на 13. Далее, в отличие от Прокла, никто из эпитоматоров не предпринимает попытки представить аристотелевское учение в виде теорем. Общим стилем остается более или менее лаконичный пересказ. Наконец, авторы всех трех компендиумов периодически ссылаются либо на Аристотеля, либо на перипатетическую школу в целом. У Прокла же подобные ссылки отсутствуют, потому что если утверждение сопровождается строгим доказательством, оно имеет основание своей истинности в самом себе, а не в авторитетном имени.

Итак, очевидно, что создавая «Начала физики», Прокл не опирался на существовавшую до него традицию компендиумов и не ставил своей задачей составление учебника аристотелевской физики.

«НАЧАЛА» КАК ОСОБЫЙ ЖАНР НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

«Начала» Евклида всегда были в центре интересов Прокла. Он считал Евклида платоником и, чтобы показать это, составил к его произведению подробный комментарий, во «Введении» к которому, в частности, говорится, что в жанре *Στοιχείωσις* писал не только Евклид, но и многие другие математики до него. Автором первых геометрических «Начал» (*Στοιχεῖα*) был Гиппократ Хиосский (V в. до н. э.), вслед за которым хорошие «Начала» составили Леонт и Тевдий Магнесийский (ок. IV в. до н. э.). Наряду с «Началами» геометрии существовали также «Начала» стереометрии, музыки, астрономии и арифметики, не сохранившиеся до нашего времени[21]. По предположению Д. Д. Мордухай-Болтовского, *Στοιχεῖα* или *Στοιχείωσις* были вполне определенным жанром научной литературы в античности, возникшим благодаря софистическим спорам, участники которых, добиваясь победы над противником, были вынуждены сводить свои утверждения к общепринятым понятиям (*κοιναὶ ἔννοιαι*). Так возникла устойчивая схема: определения — теоремы — доказательства, оформившаяся позднее в особый лите-

21. Исключение составляют только «Начала музыки». См. собрание Musici Scriptores Graeci. Ed. C. Jan. Leipzig, 1895, а также: La Manualistica musicale Greca. Ed. Luisa Zanoncelli. Milano: Guerini, 1990.

ратурный жанр[22]. Определениями (ὅροι) назывались некие самоочевидные утверждения, на основании которых потом доказывались теоремы. Они обычно выносились в начало сочинения. Со временем, среди определений стали выделять ἀξιόματα (аксиомы) и αἰτήματα (постулаты). Аристотель называет аксиомами общие понятия (κοιναὶ ἔννοιαι). Прокл различает аксиомы и постулаты по степени очевидности: постулат менее очевиден чем аксиома[23]. Следом за недоказуемыми утверждениями шли θεωρήματα (теоремы) и προβλήματα (проблемы — в геометрии это задачи на построение).

Обычно в жанре Στοιχείωσις писались математические сочинения. Прокл был первым и, насколько мы знаем, единственным, кто использовал его для физики и теологии. О цели, смысле и назначании этого жанра он много и подробно рассуждает во «Введении» к первой книге своего комментария на «Начала» Евклида. Сочинение жанра Στοιχείωσις преследует, по его словам, две цели — научную и педагогическую.

> «Теперь справедливо может возникнуть вопрос о цели этого сочинения. По этому поводу я могу сказать, что цель следует определять либо в соответствии с предметом исследования либо по отношению к тому, кто обучается» (in Eucl. 71, Friedlein)[24].

Научную цель «Начал» Евклида Прокл видит в описании строения т. н. платоновых или космических тел — пяти правильных многогранников, о которых идет речь в «Тимее» и которым посвящена последняя, XII книга «Начал». Учебная же цель заключается в том,

> «чтобы преподать учащимся основоположения этой науки, начав с которых они смогут познать и все остальные ее части» (in Eucl. 71, 72).

Если предположить, что Прокл действительно писал свои «Начала» как физики, так и теологии по аналогии с «Началами» Евклида, то он и сам обязан был руководствоваться обеи-

22. См. в кн.: Начала Эвклида / Пер. и комм. Д. Д. Мордухай-Болтовского, М.; Л., 1950.

23. *Прокл*. Комментарий к первой книге «Начал» Эвклида. М. 1994. Введение. С. 180–181.

24. Прокл имеет в виду «Начала» Эвклида, но его слова могут быть отнесены и к любому другому произведению этого жанра. Пер. Ю. А. Шичалина.

ми этими целями. О научной цели «Начал физики» мы уже говорили (стр. 9): она состоит в доказательстве существования неподвижного и бестелесного двигателя мира[25]. В соответствии же со своей учебной целью это произведение должно включать в себя основоположения физической науки, начав с которых учащиеся, словам Прокла, могли бы познать и все остальные ее части.

Как мы помним, одно из значений слова *Στοιχείωσις* — «учение об элементах». Первоначально *στοιχεῖον* («начало», «элемент») означало «букву», позднее, в более широком смысле — всякую простейшую и неразложимую часть чего-либо сложного. В науке элементами называют такие теоремы, доказательство которых содержится в доказательствах всех остальных научных положений[26]. По словам Прокла,

> «элементами науки называют такие теоремы, с помощью которых рассмотрение продвигается к познанию всего остального и благодаря которым мы получаем разрешение содержащихся в нем затруднений. Как в письменной речи имеются первые простейшие и неделимые начала — буквы (*στοιχεῖα*), из которых слагается всякая речь и всякое слово, так и в геометрии в целом имеются некие исходные теоремы, которые по смыслу являются началом для последующих теорем, присутствуют в них во всех и дают доказательства многих частных случаев — они-то и называются *элементами*» (in Eucl., 72).

Исходя из данного Проклом определения начал или элементов науки, становится понятен и смысл «начального курса». Он есть

> «собрание самых основополагающих и простейших теорем, непосредственно связанных с первыми предпосылками» (in Eucl., 71).

25. «Начала физики» Теор. II, 21. «Первый двигатель кругового движения неделим». Приходя к выводу о существовании Бога, физическое рассмотрение движения тем самым приходит к своему завершению. Интересно, что и александрийские неоплатоники — Аммоний, Иоанн Филопон, Олимпиодор и др. — видели конечную цель изучения философии Аристотеля в познании Бога, первого принципа. См.: *L. G. Westerink*. Anonymous Prolegomena to platonic philosophy. Amsterdam, 1962.

26. Ср. *Аристотель*. Метафизика. III, 2, 998a 25.

Если перенести теперь все сказанное Проклом по поводу «Начал» Евклида на его собственные «Начала физики», то становится очевидно, что этот трактат задумывался не как компендиум аристотелевского физического учения и не как элементарный курс для новичков, но как изложение самих основ физической науки.

И еще об одном немаловажном качестве «Начал» говорит Прокл во «Введении». По его словам, «Начала» Евклида «содержат неопровержимое и окончательное (*τελείαν*) изложение самой научной теории геометрии» (in Eucl., 70). «Неопровержимое» значит истинное, т. е. совпадающее с самой реальностью, а не просто сказанное тем или иным авторитетом. Прокл неоднократно дает понять, что не считает «Начала» Евклида собранием мнений великого математика. Теоремы Евклида суть истинные утверждения о реально существующих и вполне независимых от человека математических объектах. Начала науки не придумывают и не изобретают, их ищут и «открывают» (*ἀνευρίσκει*)[27]. Начала геометрии были открыты Гермотимом Колофонским, Евдоксом, Теэтетом и др. Заслугой же Евклида явилось то, что он собрал и упорядочил все найденное и открытое другими, да так хорошо, как это не удавалось никому до него. В подобной же роли чувствует себя и Прокл. В «Началах физики» он собирает и систематически упорядочивает те истинные высказывания о физической реальности, которые были открыты Аристотелем. Тем самым физика оказывается связанной с именем Аристотеля лишь постольку, поскольку он лучше других открыл ее истинные основоположения[28].

О СОГЛАСИИ АРИСТОТЕЛЯ С ПЛАТОНОМ

Однако мог ли платоник считать истинным то, что противоречит Платону? Выше мы указали присутствующие в «Началах физики» расхождения с физическим учением Платона (стр. 11): 1) отсутствие каких-либо упоминаний об *αὐτοκίνητον*; 2) пять элементов вместо четырех (теор. II, 1–5); 3) природа, а не душа как причина мирового движения; 4) вечность вре-

27. In Eucl. 68: *Ερμότιμος δε ὁ Κολοφώνιοςί καὶ τῶν στοιχείων πολλὰ ἀνεῦρε.*
28. Теоремы, включенные Проклом в свой трактат, вполне могли бы быть названы платоновскими или пифагорейскими, поскольку, как будет показано ниже, они служат основой физики «Тимея».

мени; 5) вечность неба и мира в целом. Ко всему прочему следует добавить еще и намерение Прокла представить физику в виде строгой теоретической науки наподобие геометрии, что кажется противоречащим знаменитому утверждению Платона о невозможности научного знания о чувственно-воспринимаемом. «В рассуждениях о такого рода вещах, — сказано в «Тимее», — следует довольствоваться правдоподобным мифом, не требуя большего» (Тим. 29d). Попробуем же разобраться с каждым из перечисленных противоречий в отдельности.

«Самодвижное». В теореме 19 второй части «Начал физики» Прокл делит вещи в отношении движения на *κινοῦντα* и *κινούμενα* — «движущие» и «движимые другим», словно бы забывая о более традиционном для платонизма делении на *κινοῦντα — αὐτοκίνητα — κινούμενα*, т. е. опуская в своей классификации весьма важный промежуточный член *αὐτοκίνητον* («самодвижное»), который, ни больше ни меньше, является основным отличительным признаком души. Как мы помним, это позволило Ритзенфельду счесть трактат чуть ли не самым ранним произведением Прокла[29].

Оспаривая датировку Ритзенфельда, Э. Р. Доддс в комментариях к «Началам теологии» подробно остановился на указанном противоречии и показал, что оно «исчезает при ближайшем рассмотрении»[30]. Отсутствие прямых упоминаний о самодвижном еще не означает, что Прокл исключал душу из числа движущих причин. Просто в «Началах физики» его заботило не столько правильное деление сущего относительно движения, сколько доказательство существования неподвижного (*ἀκίνητον*) двигателя. В «Комментарии к Тимею», указывает Доддс, существование *ἀκίνητον* доказывается тоже без какой-либо ссылки на *αὐτοκίνητον* (in Tim. III, 9, 7 f). Кроме того, в качестве косвенного указания на самодвижное можно рассматривать дважды встречающееся у Прокла выражение *τὸ ἀιδίως κινούμενον* — «вечно движущееся» (Нач. физ. II.18, 6; II.19, 21).

29. Procli Diadochi Lycii Institutio physica. Ed. A. Ritzenfeld. Lipsiae: Teubner, 1912. S. VIII. Подкрепляя свои доводы Ритзенфельд указывает на то, что в «Элементах теологии» Прокл приводит уже обычное троякое деление предметов на *ἑτεροκίνητον, αὐτοκίνητον ὡ ἀκίνητον*. Op. cit. S. 14.

30. Element of Theology. Ed. E. R. Dodds. Oxford, 1963. P. XVIII, p. 201.

Пятый элемент. Следующее расхождение касается числа элементов. У Платона Демиург порождает тело космоса из четырех «частей», связанных между собою соотношением геометрической пропорции — земли, огня, воздуха и воды. Поскольку число членов пропорции может быть только четным — то и число элементов тем самым определено:

> «На таких основаниях и из таких составных частей числом четыре родилось тело космоса, упорядоченное благодаря пропорции...»[31]

Прокл же в первых пяти теоремах II части «Начал физики», по существу, доказывает существование еще одного, пятого, простого тела, которому от природы свойственно совершать круговращение (теор. 1, 2), которое, поэтому, не тождественно прямолинейно движущимся элементам, наделенным тяжестью или легкостью (теор. 2, 3) и является совершенно особой сущностью, «не подверженной ни рождению ни гибели» (теор. 5), то есть не участвующей в обычных превращениях элементов. Прокл не называет имени нового элемента, но легко догадаться, что речь идет о введенном Аристотелем эфире[32]. Выходит, в вопросе о числе элементов Прокл встает на сторону Аристотеля против Платона? Отнюдь нет, ибо как считает он сам, между ними нет разногласия — просто *способ* говорить об одном и том же у них разный.

> «...и о том, что присуще небу, он [Аристотель] говорит одно с Платоном, поскольку полагает небо нерожденным и состоящим из пятой сущности: в самом деле, какая разница, называть ли его пятым элементом или пятым космосом и пятой фигурой, как Платон?» (in Tim. I, 6, 31—I, 7, 2).

Соотнося небо с пятым правильным многогранником (додекаэдром), Платон, по мнению Прокла, желает показать, насколько его природа отличается от всех прочих вещей, составленных из пирамиды, куба, октаэдра и икосаэдра. И точно такую же цель преследует Аристотель, утверждая, что субстанцией неба является особый, пятый элемент. Согласию обоих учений посвящено специальное рассуждение во II книге «Комментария к Тимею», где, в частности, показано, с какими труд-

31. Тим. 32 bc. Пер. С. С. Аверинцева.
32. Ср.: *Аристотель.* О небе. I, 2, 269a 30—269b 15; I, 3.

ностями и недоумениями приходится сталкиваться тому, кто буквально понимает слова Платона о четырехэлементном строении космоса. В самом деле, из скольких элементов могло бы в таком случае состоять небо?

«Если только из одного из четырех, то почему немногим позже Платон скажет: из большей части огня — звезды? Если больше, чем из одного, то разве не окажется тогда божественное тело несовершенным, не содержа всех, в то время как земля и все вообще подлунные элементы содержат все? Если же из всех, то почему *там* их состав неразрушим, а *здесь* может быть разрушен? Ведь не из-за равносильности (*ἰσοκράτεια*) же они будут неразрушимы — откуда тогда разнообразие, если есть равносильность? И почему Платон говорит, что там бо́льшая часть огня, если элементы равносильны? Если же небо состоит из каких-то других тел, то почему они совершают простое движение, будучи сложными?» (in Tim. II, 43, 11–19).

Разрешить все эти апории и проникнуть в неочевидный смысл сказанного Платоном помогает аристотелевское учение о пятом элементе. Поэтому Прокл признает необходимым в ходе комментирования «иметь в виду оба мнения — и то, что весь космос состоит из четырех элементов, и то, что у неба другая сущность» (in Tim. II, 43, 1).

Природа и Душа. В теоремах II части «Начал физики» (опр. VI, теор. 2, 3, 6) неоднократно встречается выражение *κινούμενα κατὰ φύσιν* — «движущееся по природе». Это всецело аристотелевское выражение подразумевает, что началом движения естественных вещей является их *φύσις*, природа (см. Аристотель, Физ. II, 1), тогда как Платон видит конечную причину всякого движения в самодвижущейся душе (см. Федр. 245d–e; Тим. 36e). Поэтому возникает вопрос, не идут ли упомянутые теоремы вразрез с платоновским учением о движении? Прокл убежден, что нет. Идея естественного движения, поясняет он, не чужда Платону, который, как всегда, предвосхитил «открытие» Аристотеля, назвав в «Тимее» (34a) *κίνησιν οἰκεῖαν* (своё, свойственное движение)[33] то, что у Аристотеля

33. «Ибо такому телу из семи родов движения он уделил соответствующий род, а именно тот, который ближе всего к уму и разумению» (Тим. 34a, пер. С. Аверинцева).

позднее получило название *κίνησις κατὰ φύσιν* (по природе). «Что же ещё, — спрашивает Прокл, — может означать *οἰκεῖαν* как не согласное с природой?» (in Tim. II, 94, 1). Под выражением *κατὰ φύσιν* Прокл понимает «соответствующее сущности, идее, замыслу той или иной вещи». Например, замыслу космоса как самодостаточного живого существа, содержащего в себе всё сущее, соответствует круговое движение, которое тоже вбирает в себя все остальные шесть движений — вверх-вниз, вправо-влево, вперед-назад. Кроме того, круговращение больше других согласуется со сферической формой Целого (in Tim. II, 94, 5 ff), оно так же бесконечно, неизменно и лишено противоположности. Исходя из такого понимания природы, Прокл уже не считает, что земле «естественно» падать вниз, а огню — подниматься вверх. Естественным для элементов он считает то, что происходит с ними в их естественных местах (для земли это покой, а для огня — движение по кругу), ибо только там они вполне соответствуют своей идее, своей природе (in Tim. II, 11, 24—12, 11)[34].

Согласно Проклу и другим неоплатоникам, природа (*φύσις*) не есть самостоятельное начало движения наравне с душою, но начало подчиненное, посредством которого душа движет и неразумных животных, и растения, и неодушевленные тела[35]. Плотин называет природой бессознательный принцип телесной жизни, который иногда отождествляется у него с мировой душой, а точнее, с той ее частью, которая, отказавшись от непосредственного созерцания умопостигаемого, получила разделение в телах (Эннеады II 2, 1; III 8, 4). У Прокла природа — последнее звено в ряду бестелесных сущностей-причин, связующее душу с материальным миром.

> «Платон... дает нам наиболее точное представление о природе. Он помещает ее посередине между душою и телесными силами, ибо она уступает первой в том, что поделена между телами и не обращена к себе, и превосходит вторые тем, что обладает логосами всех вещей, все порождает и животворит» (in Tim. I, 10, 15—22).

34. Впервые этот аргумент выдвинул Ксенарх в своей полемике против аристотелевской теории пятого элемента, затем его повторил Плотин, и со ссылкой на Плотина — Прокл.

35. Разумные существа в меру своей разумности руководятся ею непосредственно душою — таковы, например, у Платона звезды (Тим. 38е) или одиннадцать олимпийских богов со своими воинствами (Федр. 247а).

«Одно дело — разумная душа, а другое — природа. Ибо природа есть природа тел, действующая через них и неотделимая от них, душа же отделена, утверждена в себе и принадлежит одновременно и себе, и другому — из-за причастности [другого] к ней она имеет удел в другом, а из-за того, что не опускается до причастного — в самой себе... Итак, природа есть последняя из создавших этот телесный чувственно-воспринимаемый мир причин и предел бестелесных сущностей, она полна логосов и сил, с помощью которых управляет вещами в космосе. Она бог, но будучи созданием Бога, не может быть названа так в прямом смысле (мы ведь называем богами и божественные тела, например, статуи богов); посредством своих сил она предводительствует космосом — содержит небо в своих пределах и управляет через него рождением — и повсюду сопрягает отдельное в целое» (in Tim. I, 11, 9—20).

Рассматриваемая как причина по отношению к тому, что она порождает, природа есть «принадлежащее другому» (*τὸ ἄλλου*). Стоящая непосредственно над ней в иерархической цепочке причин Душа принадлежит «и себе и другому» (*τὸ αὑτοῦ καὶ ἄλλου*). Причиной самой души является еще более целостный и принадлежащий только себе (*τὸ αὑτοῦ*) Ум-демиург; а еще выше его — умопостигаемый прообраз космоса, характеризуемый просто как «само» (*τὸ αὐτό*). В этой сложной иерархии причин или причастностей (см. El. Th. теор. 67—69), аристотелевская «природа» оказывается окончательно примиренной с платоновской «душой».

В р е м я. Почему Прокл вслед за Аристотелем называет время «непрерывным и вечным» (Нач. физ. II, 16), если, согласно Платону, «оно возникло вместе с небом» (Тим. 38b) и «не было ни дней, ни ночей, ни месяцев, ни годов, пока не было рождено небо» (Тим. 37e)? Как и в предыдущих случаях, лучше всего на этот вопрос отвечает сам Прокл. Он убежден в том, что у времени нет ни начала ни конца. В «Началах физики», не ограничиваясь аристотелевским доказательством этого положения, он приводит еще и свое:

«Пусть имеется время *AB*. Если оно не вечно, то имеет начало и конец, а если так, то когда-то оно будет существовать, а когда-то нет. Но «когда-то существовать» и «когда-то не су-

ществовать» означает существование и не существование во времени. Выходит, время будет во времени» (Нач. физ. II, 16).

Это же доказательство неоднократно встречается и в «Комментарии к Тимею» (in Tim. II, 287, 15; III, 50, 5):

«Чтобы возникнуть время будет нуждаться во времени, которого при этом еще нет, ведь до того, как время возникло, времени еще не было».

Платон называет время возникшим (γέγονεν) вместе с небом. Но раз время вечно, то вечно и небо. По мнению Прокла, смысл сказанного Платоном заключается в том, что небо возникло не *во* времени, а *вместе* со временем. Слово γέγονεν по отношению как к небу, так и ко времени, означает, что ни то, ни другое не безначальны и не безусловны, что они не имеют в себе основания своего бытия, но происходят от более высокой (в иерархии сущностей) причины — так же, как виды происходят от родов. Причиной, а точнее прообразом времени является вечность (αἰών), прообразом неба — его умопостигаемая парадигма — «само по себе живое существо». Не будь неба, время не смогло бы в полной мере воспроизвести собою вечность. В самом деле, «куда бы оно тогда двигалось, и что из сущего могло бы измерить, соединить или завершить?» (in Tim. III, 52, 5)[36]. И точно так же небо, не будь времени, не смогло бы отобразить целокупность и вечность своего прообраза. В этом Прокл видит еще одно объяснение тому, почему у Платона время и небо возникают вместе.

Любопытно, что в платонизме существовало еще одно объяснение тому, как может время быть одновременно и вечным и возникшим. Согласно некоторым платоникам, в частности Плутарху и Аттику, космос возник *во времени*, и поэтому время должно существовать еще до его создания. С появлением неба, утверждают они, — время становится числом движения *мирового порядка*, тогда как до этого оно было числом неупорядоченного движения (in Tim. I, 277, 5—7).

36. Платон называет время «движущимся подобием вечности» (Тим. 37d), но невозможно двигаться, не имея цели. Вечность, кроме того, «является мерой вечных вещей» (Нач. теол., теор. 54), поэтому и время тоже должно служить мерой «всему временному» (там же).

Вечность мира. Как и все неоплатоники, Прокл был убежден в вечности мира. Правда, при этом ему не раз приходилось объяснять на страницах своих комментариев, почему и в каком именно смысле Платон назвал в «Тимее» мир возникшим (Тим. 28b)[37]. С одним из таких объяснением мы уже познакомились выше. Напомню, что оно исходило из бесконечности времени и заключалось в следующем. Поскольку, по словам Платона, время возникло вместе с небом, то раз вечно время — вечно и небо, а если мир имеет начало во времени, то и время имеет начало во времени, что бессмысленно. Основной вывод: невозникшее во времени Платон именует возникшим, указывая тем самым на его происхождение от некоей высшей причины (in Tim. I, 286, 14—288, 15; 294, 27 ff; III, 50, 5 ff). Другое доказательство опирается на аргумент о среднем термине. Между вечно сущим и возникающим только в определенный отрезок времени должен существовать средний термин, так как первое не может непосредственно соединяться со вторым. Средним же между ними является либо «вечно становящееся», либо «когда-то сущее». Однако сущее не может когда-то быть, а когда-то не быть, поэтому средним будет вечно становящееся, а это и есть мир (El. Th. 55; in Tim. I, 278, 2—10)[38].

По мнению Прокла, главное расхождение Платона с Аристотелем заключается не в том, что мир вечен, а в том, *как* он вечен. Платон считает мир вечным во времени (т. е. вечно становящимся), а Аристотель, казалось бы, утверждает, что он вечен по бытию. Но и это затруднение исчезает при более внимательном рассмотрении. Прокл показывает, что из принимаемых Аристотелем посылок, в частности, из теоремы о бесконечной силе (Нач. физ. теор. II, 8), с необходимостью следуют заключения, не только не противоречащие Платону, но подтверждающие его правоту.

> «Аристотель и сам, по многим основаниям, вынужден возводить сущность неба ко временной бесконечности, ибо вечность, по его словам, предполагает бесконечную силу. А ни-

37. Известно, что он даже написал по этому поводу специальное сочинение, частично сохраненное у Филопона в «De aeternitate mundi», где приводилось тринадцать доказательств вечности мира.

38. В последнем из указанных пассажей вечно становящееся подразделяется на то, что остается вечным только как целое (таковы, например, подлунные элементы), и то, чьи части тоже являются вечными (таковы небо и небесные тела).

какая бесконечная сила, как он доказывает, не может быть присуща конечному телу[39]. Следовательно, космос, поскольку он телесен, вечно получает бесконечную силу, но никогда не обладает ею всей целиком, из-за того что ограничен. Поэтому единственно истинным будет сказать о нем, что он *становится* бесконечносильным, а не *есть* бесконечносильный. А раз становится, то очевидно, что в течение бесконечного времени, ибо одному только вечному пристало *быть* бесконечным, становящееся же бесконечным бесконечествует вместе со временем, поскольку становление сопряжено со временем, и с вечностью — существование. Так что и сам Аристотель, пожалуй, вынужден был бы признать, что космос в каком-то смысле является возникшим» (in Tim. I, 295, 1—12).

В этом пассаже Прокл словно бы растолковывает Аристотелю смысл его же собственных утверждений, чем примиряет его с Платоном. И тот, и другой считают мир вечным, причем во времени.

Итак, в ходе нашего рассмотрения мы убедились в том, что такие, казалось бы, противоречащие Платону основоположения аристотелевской физики, как существование «естественного» движения, пятый элемент, вечность неба, мира и времени, в интерпретации Прокла, полностью согласуются с платоновым учением, а значит, могут быть признаны истинными. И действительно, многие из входящих в «Начала физики» теорем фигурируют в других произведениях Прокла в качестве более или менее известных, не нуждающихся в доказательстве истин, на основании которых доказываются истины более сложные и глубокие, например теологические.

Так, утверждение — «всему движущему и движущемуся предшествует неподвижное» (Нач. физ. теор. II, 19) — используется в «Началах теологии» для доказательства того, что Душа не есть последняя реальность, что выше и прежде нее существует еще умная природа.

Нач. Физ. II, 19.	Нач. Теол. 20.
Τῶν κινῶντων καὶ κινουμένων ἡγεῖται τὸ ἀκίνητον...	*πάλιν δὲ ἡ ψυχὴ κινουμένη ὑφ ἑαυτῆς δευτέραν ἔχει τάξιν τῆς ἀκινήτου φύσεως καὶ κατ᾽ ἐνέργειαν ἀκινήτου ὑφεστούσης· διότι*

39. Теор. 8, II части «Начал физики».

πάντων μὲν τῶν κινουμένων ἡγεῖται τὸ αὐτοκίνητον, πάντων δε τῶν κινούντων το ἀκίνητον

Другая теорема «Начал физики» — о том, что только круговое движение может быть вечным (II, 17) — обосновывает необходимость всякой внутрикосмической душе совершать кругообороты (El. Theol., prop. 199).

Нач. Физ. II, 17.	Нач. теол. 199.
μόνη οὖν ἡ κύκλῳ [κίνησις] ἀίδιος.	*εἰ... πᾶν τὸ κινούμενον καὶ χρόνου μετέχον, ἀίδιον ὄν, χρῆται περιόδοις καὶ περιοδικῶς ἀνακυκλεῖται... δῆλον ὅτι καὶ πᾶσα ψυχὴ ἐγκόσμιος, κίνησιν ἔχουσα... περιόδους τε τῶν κινήσεων ἕξει.*

Мы видели выше, как аргумент о вечности времени (Нач. физ. теор. II, 16) помог правильно раскрыть смысл платоновских слов о возникновении космоса (in Tim. I, 278; 286; III, 50), а положение — «нет движения противоположного круговому» (Нач. физ. II, 4) — послужило объяснением тому, почему круговое движение является естественным для космоса (in Tim. I, 94, 12).

Нач. Физ. II, 4.	In Tim. II, 94, 3–6.
Τῇ κύκλῳ κινησει οὐδέν ἐστιν ἐναντίον.	*ἔστι δὲ τὸ κατὰ φύσιν τῇ οὐσίᾳ τοῦ παντὸς ἡ κύκλῳ κίνησις... καὶ ἔτι τὸ τὴν κυκλοφορίαν μηδέν εναντίον ἔχειν*

Еще пример: с помощью теор. II, 8 «Начал физики», получившей в неоплатонизме название аргумента о бесконечной силе, Прокл доказывает, что помимо целевой и формальной причин у мира должна быть еще и действующая причина, т. е Демиург (in Tim. I, 267, 16–268, 6; 294, 27–295, 10). Наконец, теоремы о движении тел с неравной скоростью (Нач. физ. I, 8; 10; II, Опр. VIII) помогают ему разъяснить сказанное Платоном о круговом движении планет — почему планеты, движущиеся по кругам большего размера, обладают меньшей скоростью, а движущиеся по меньшим — большей и т. д. (Тим. 39а; Procl. in Tim. III, 75, 18–76, 15)[40].

40. Подробнее об этом см.: E. R. Dodds. Op. cit. P. 188, 190, 192, 194 etc.; а также: *D. O'Meara.* Pythagoras revived. Oxford, 1989. P. 179.

На основании всего вышеизложенного можно, наконец, составить некоторое представление о месте аристотелевской физики в позднем платонизме. *Во-первых*, она служит надежным проводником для всякого, кто хочет проникнуть в мир платоновской мысли. В самом деле, если бы не она, нас легко бы сбили с толку слова Платона о «возникшем космосе» или о появившемся вместе с небом времени; мы могли бы впасть в заблуждение, предположив, что звезды состоят из обыкновенного огня или что мир имеет форму додекаэдра и т. д. Усвоив же основоположения аристотелевской физики, мы отучаемся понимать слова Платона буквально и постепенно проникаем в неочевидный смысл сказанного им. Ведь «Тимей», по убеждению Прокла, произведение пифагорейское. *Во-вторых*, ясные и хорошо сформулированные, доказанные с соблюдением всех правил силлогистики аристотелевские теоремы служат для обоснования некоторых положений платоновской физики и теологии (или точнее, их неоплатонических интерпретаций), поскольку *в-третьих*, большинство принимаемых Аристотелем аксиом по происхождению – платоновские. Прокл показывает, например, что в «Тимее» 34a предвосхищена аксиома о том, что «движение простого тела просто» (Нач. физ. II, Опр. V), а в «Государстве» VIII, 546a – что «все возникшее подвержено гибели» (in Tim. I, 93, 30; 237, 20 ff; 287, 30 ff; in Rem. publ. II, 9, 26). Впрочем, не все утверждения Аристотеля оказываются истинными. Порой из своих совершенно правильных посылок он делает неверные заключения (Прокл объясняет это духом соперничества с Платоном). Поэтому *в-четвертых*, некоторые из его положений подправляются с оглядкой на Платона, а если это оказывается невозможным, то даже признаются заблуждениями.

Подводя итог, скажем: аристотелевская физика, по мению Прокла, в целом не противоречит платоновской, но, уступая ей в полноте и глубине рассмотрения причин физического сущего, служит лишь подготовкой, лишь подступом к ней. Отчасти это объясняется тем, что Платон, подражая пифагорейцам, рассматривает чувственно-воспринимаемое *θεολογικῶς* (теологически), а Аристотель – *φυσικῶς* (физически).

«То, что Платон приписывает Единому, он [Аристотель] приписывает Уму, а именно полноту, что он – предмет желания, что не мыслит ничего вторичного. Что Платон приписывает демиургическому Уму, то Аристотель – небу и не-

бесным богам, что Платон — сущности неба, то Аристотель — его круговращению, отказываясь от причин теологических и простирая физические рассуждения дальше допустимого» (in Tim. I, 295, 20—27).

Само по себе «физическое» рассмотрение, конечно же, вполне правомерно, в особенности при объяснении отдельных природных явлений. Поэтому в вопросах метеорологии, ботаники или зоологии Аристотелю, наверняка, нет равных. Однако стоит ему коснуться более общих причин и начал, как слабость и недостаточность его подхода тотчас обнаруживаются. Истинная физика должна быть теологической, считает Прокл, или, как мы бы теперь сказали, — метафизической. В самом деле, какой интерес может представлять изучение самого по себе чувственно-воспринимаемого космоса? Зачем останавливаться на нем, если единственной целью занятий философией и наукой является возведение души на более высокий уровень созерцания, ее очищение и спасение? Физика на этом пути представляет собой одну из начальных ступеней. И она тем больше будет соответствовать своему прямому назначению, чем чаще при объяснении физических явлений будет прибегать к помощи не физических, а теологических причин. Ибо только тогда за физической реальностью душе откроется другая, более подлинная реальность, зовущая ее к дальнейшему совершенствованию. Для Прокла такой истинной физикой является физика Платона и пифагорейцев. Физика же Аристотеля вызывает его интерес лишь постольку, поскольку может быть включена в ту в качестве пропедевтики. Поэтому в «Началах физики» задачей Прокла, конечно же, не является систематизация физического учения Аристотеля в полном объеме. Он ограничивается лишь той, наиболее теоретической его частью (учением о движении), которая теснее всего примыкает к теологии и может быть непосредственно использована для проникновения в платоновский текст.

ФИЗИКА КАК НАУКА

В предыдущем разделе мы выяснили, что признание истинными некоторых основоположений аристотелевской физики не мешает Проклу оставаться верным платонову учению, поскольку, по его мнению, в большинстве случаев Платон и Аристотель не противоречат друг другу. Теперь нам остается рас-

2 — 1493

смотреть еще один, последний вопрос: не отступает ли Прокл от Платона уже хотя бы в том, что полагает, будто высказывания о чувственно-воспринимаемом вообще могут быть истинными? Ведь Платон, как известно, отрицал *научный* статус физики, считая ее всего лишь «правдоподобным мифом», а не знанием. В диалоге «Тимей», прежде чем перейти к рассказу о создании космоса, Платон замечает, что любая речь должна быть сродни тому предмету, который она изъясняет.

> «О непреложном, устойчивом и мыслимом предмете и слово должно быть непреложным и устойчивым...Но о том, что лишь воспроизводит первообраз и являет собой лишь подобие настоящего образа, и говорить можно не более как правдоподобно. Ведь как бытие относится к рождению, так истина относится к вере. А потому не удивляйся, Сократ, что мы, рассматривая во многих отношениях много вещей, таких как боги и рождение Вселенной, не достигнем в наших рассуждениях полной точности и непротиворечивости... в таких вопросах нам приходится довольствоваться правдоподобным мифом, не требуя большего» (Тим. 29 bc, пер. С. С. Аверинцева).

Прокл же неоднократно называет физику наукой (in Tim. I, 229, 2; 236 18–20; 350, 18). Более того, он пишет в подражание эвклидовым «Началам» «Начала физики», словно бы желая показать, что физика может быть столь же строгой аподиктической наукой, как и геометрия.

Прекрасно осознавая возникающее затруднение (апорию), Прокл формулирует его следующим образом: как может физика (*φυσικὴ θεωρία, φυσιολογία*) достигать определенной степени истинности, оставаясь тем не менее правдоподобной (in Tim., I, 350, 18–21)? Согласно общему принципу — «всякое множество вторично в сравнении с единым» (El. Th. prop. 5) — бестелесные и неделимые сущности предшествуют в бытийной иерархии сущностям телесным и делимым. Причем, предшествуют не только генетически, но и логически, что означает, что более низкие роды могут быть представлены как логические следствия из более высоких[41]. В этом как раз и состоит

41. О переносе логических отношений на онтологические у Прокла см.: E. R. Dodds. Op. cit. P. X–XIII; а также комментарии А. Ф. Лосева к «Началам теологии» в кн.: *Прокл*. Первоосновы теологии. М.: Прогресс, 1993.

одна из основных задач математического и, вообще, научного доказательства — отразить реальное происхождение более сложных и множественных родов из более простых (in Eucl. 14). Поэтому аксиомы и определения, из которых оно исходит, суть не только и не столько самоочевидные утверждения (*κοιναὶ ἔννοιαι* как считал Аристотель), сколько сами онтологические начала науки, недоказуемость которых проистекает, в первую очередь, не из их очевидности, а из их принадлежности более высокому порядку. Комментируя определения Евклида, Прокл особо подчеркивает, что вводимые им основные геометрические понятия следуют друг за другом в онтологическом порядке, т. е. в порядке уменьшения единства — от точки (опр. 1) через линию (опр. 2—4) к плоскости (опр. 5—7). Интересно, что и сам Прокл в «Началах физики» располагает определения I части похожим образом: от непрерывного (опр. 1) он переходит к смежному (опр. 2), затем к «следующему друг за другом» (опр. 3), невзирая при этом на явное противоречие с Аристотелем, который полагал естественным как раз обратный порядок (Физ. V, 3, 227a 17 ff).

Для платоника началами чувственно-воспринимаемых вещей являются бестелесные и неизменные сущности. Поэтому истинная физика, с его точки зрения, должна быть выведена из мета-физических причин. И в той мере, в какой она оказывается обращена к этим причинам, она становится причастной непреложной и устойчивой истине, и может быть названа наукой. Поскольку же она пытается применить свои бестелесные принципы к конкретным телам, она оказывается приблизительной и правдоподобной.

> «Как космос смешан из физических сил и умной божественной сущности, ...так и речь о нем представляет собою смесь веры и истины. То, что взято от ощущения, во многом причастно вере, то же, что идет от умопостигаемого, содержит в себе неопровержимость и устойчивость» (in Tim. I, 348).

Поясняя свою мысль, Прокл приводит пример из области астрономии. Одна из астрономических теорем гласит: «небесные круги пересекают друг друга в двух точках». Применительно к геометрическим кругам это утверждение абсолютно истинно, но стоит его приложить к реальным небесным объектам (например, к земной тени, пересекающей диск луны) — где нет ни неделимых точек, ни идеальных линий — как оно тот-

час становится приблизительным. Астрономия, поэтому, сохраняет свой научный статус только до тех пор, пока остается в пределах математики и выражает всеобщие математические законы, которым подчинены небеса.

В физике дело обстоит точно так же. Собственно научная ее часть, обращенная к бестелесным началам чувственно-воспринимаемого космоса, является своего рода «физической математикой», т. е. такой математикой, которая рассматривает фигуры и числа не сами по себе, а поскольку они являются формообразующими принципами физического мира.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ПРОКЛА

О том, насколько важную роль играет математика в системе знания, Прокл подробно говорит во «Введении» к «Комментарию на «Начала» Евклида» (in Eucl. 22—25). Прежде всего, математические сущности в силу своего срединного положения в структуре бытия являются одновременно и отражениями более высокой — умопостигаемой — реальности и прообразами для более низкой — чувственно-воспринимаемой. Они воспроизводят во множестве простые и неделимые идеи и заключают в себе те рациональные принципы (*λόγοι*), согласно которым организован телесный мир. Это позволяет математике, с одной стороны, «причинно» охватывать в себе такие дисциплины как физика, этика и политика, а с другой — предвосхищать в образах и числах теологические истины. Действительно, Платон и пифагорейцы предпочитали говорить о богах, прибегая к помощи математики, так как определенные свойства чисел и геометрических фигур лучше всего способны пояснить и одновременно скрыть от непосвященных «тайны божественных учений» (in Eucl. 22)[42]. В *этике* математика обнаруживает присущую добродетели пропорциональность и свойственные порокам недостатки и излишества, а кроме того придает людским нравам уравновешенность и гармоничность. *Политическая философия* тоже насквозь проникнута математикой, ибо та вычисляет благоприятную и небла-

42. Прекрасным примером такой математической теологии являются «Теологумены арифметики», ранее приписываемые Ямвлиху, но в действительности представляющие собой более позднюю компиляцию нескольких пифагорейских источников, главным из которых были, по видимому, «Теологумены» Никомаха Геразского.

гоприятную для деятельности пору, сроки перехода наилучших форм государственного устройства к наихудшим и еще многое другое. Наконец, в *физике* математика

> «раскрывает благоустройство соотношений, которыми создан мир, и пропорцию, связавшую все в космосе... сделавшую враждующее дружным и согласным, а расходящееся — сочувствующим; показывает, что простые и первозданные элементы повсюду связаны соразмерностью и равенством, в силу чего и Небо приобрело завершенность, приняв очертания, подобающие его частям; еще она отыскивает числа, соответствующие каждой возникающей вещи, ее кругооборотам и возвращениям, с помощью которых можно рассчитать пору возникновения и гибели каждой» (in Eucl. 22).

Центральное положение математики в системе знания объясняется еще и тем, что именно в математических дисциплинах с наибольшей отчетливстью представлено силлогистическое доказательство, которое Прокл отождествлялось с научным методом. В самом деле, аподиктическая наука есть порождение дискурсивной способности души, *διάνοια*, которая путем рассуждений продвигается от простого к сложному, от известного к неизвестному и наоборот. Такую науку не встретишь ни на более высоком уровне ума (*νοῦς*), видящего свой предмет как бы сразу целиком, ни на более низком уровне мнения (*δόξα*), которое вообще не есть знание. Кроме того, каждая познавательная способность порождена соответствующим ей предметом познания: ум созерцает *умо*постигаемое, мнение — чувственно-воспринимаемое; дискурсу же достается промежуточный род сущего — «а это и есть математические формы, которые ниже неделимой природы, но выше делимой» (In Eucl. 4, пер. Ю. А. Шичалина). По словам самого Прокла, «математика имеет дело с дискурсивным» (in Eucl. 18).

Вообще говоря, при помощи дианоэтической способности душа может рассматривать не только фигуры и числа, но и, к примеру, душу, нравы, формы государственного устройства, природу, и даже богов. Но становясь объектами дискурсивного мышления, все эти предметы тем самым как бы выносятся в область математических сущностей, где уже рассматриваются не сами по себе в своей особенной природе, а лишь постольку, поскольку подчиняются математическим законам — в результате чего мы имеем не просто науку физику, этику или теологию,

а физическую, этическую и теологическую *математику*. Можно сказать, что душа, находящаяся на уровне дискурсивного мышления видит все сущее как бы сквозь призму математики. Взять хотя бы «Начала физики». На первый взгляд, в трактате действительно речь идет о чувственно-воспринимаемом космосе. Прокл говорит о движении, времени, скоростях, телесных силах (к которым относится тяжесть и легкость, способность действовать и испытывать воздействия), о рождении и гибели и т. п. Однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что время интересует его исключительно как непрерывная величина (I, теор. 7, 15, 16); что скорости тел он определяет через отношение проходимых телами расстояний (II, Опр. VII); что тяжесть и легкость используются им всего лишь как чистые величины, подчиняющиеся общим математическим законам (II, теор. 7—13); а рождение и гибель рассматриваются просто как пример логической противоположности (II, теор. 5). Я уже не говорю о движении, описание которого вполне укладывается в рамки геометрии. Как видим, Прокла не занимает собственная природа физических понятий, он берет их в совершенно отвлеченном виде, просто как переменные, способные участвовать в математических соотношениях.

Можно предположить, что идея описанной во «Введениии к Комментарию на „Начала“ Евклида» математизации всей сферы знания была подсказана Проклу Ямвлихом, который за столетие до него предпринял похожую попытку распространить принципы математики на другие дисциплины. В сочинении «О пифагорейской философии» он попытался дать арифметическую версию этики, физики и теологии[43]. Несмотря на то, что книга Ямвлиха была хорошо известна Проклу, и что арифметика традиционно почиталась первой среди математических наук, нашего философа гораздо больше интересовала геометрия. Как считает Доминик О'Меара, это можно объяснить целым рядом причин. *Во-первых*, согласно учителю Прокла Сириану, душа отображает врожденные ей умопостигаемые принципы в виде геометрических фигур, поскольку из-за собственной слабости ей удобнее воспринимать эти принципы в протяженном виде. Но и по словам самого Прокла, воображение служит душе как бы зеркалом, глядя в которое, она

43. Подробное обсуждение книги Ямвлиха см. в кн.: *D. O'Meara*. Pythagoras revived. Oxford, 1989. P. 31—105.

видит заключенные в ней идеи в образе геометрических фигур, вот почему именно геометрия лучше других математических наук может выполнять роль посредника между чувственно-воспринимаемой и умопостигаемой реальностью (in Eucl., 121, 5–7; 141, 4). Арифметика, конечно, тоже имеет дело с отражениями, но на более высоком уровне и поэтому стоит ближе к метафизике. *Во-вторых*, в геометрии лучше чем где бы то ни было проявляет себя аподиктический характер математики. Действительно, если «Начала» Евклида служили образчиком демонстративного метода, то не менее авторитетный учебник Никомаха Геразского «Введение в арифметику» (Introductio arithmeticae) был известен почти полным отсутствием доказательств. *В-третьих*, Прокл мог предпочесть геометрию арифметике еще и потому, что почитал Евклида платоником и хотел опираться в своем творчестве не столько на пифагорейскую, сколько на платоническую традицию.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что, по представлению Прокла, именно принципы геометрии служат началами для физики, этики и теологии[44]. Действительно, во II части «Введения» Прокл предлагает рассмотреть «всю сферу присущих геометрии рациональных построений», которая, как оказывается, простирается на все сущее:

> «Своею наивысшей и наиразумнейшей частью она [геометрия] озирает подлинно сущее и дает через подобия представление об особенностях божественных порядков» (in Eucl. 62, 5–10)

На промежуточном уровне, т. е. на уровне собственно математических объектов, геометрия разворачивает в воображении дискурсивные рациональные построения, а еще уровнем ниже

> «рассматривает природу, а также учит о формах элементов чувственного мира и связанных с ними силах, поясняя, каким образом их причины содержатся в ее рациональных построениях» (in Eucl. 62 ff, пер. Ю. А. Шичалина)

Итак, геометрия может и должна быть распространена на всю сферу знания — во-первых, потому, что она сообщает фи-

44. Такой вывод делает Доминик О'Меара в своей книге «Pythagoras revived», p. 176.

зике, этике и теологии метод научного доказательства, и во-вторых потому, что чувственный космос действительно создан по геометрическим законам.

Трудно удержаться от искушения и опять не сравнить Прокла с рационалистами XVII в., на этот раз с Декартом, который тоже, как известно, писал о всеобщей математике — универсальной науке, «содержащей в себе первые начала человеческого рассудка... и служащей источником всех других знаний»[45]. Несмотря на кажущееся сходство формулировок, Прокла нельзя считать провозвестником идей математического естествознания. Основной целью применения математического метода было для него не столько даже отыскание истины и неопровержимость доказываемых утверждений, сколько воспитание человеческой души, освобождение ее внутреннего взора от оков чувственности, подготавливающее к созерцанию бытия. В самом деле, о какой истине может идти речь на уровне дискурса? Умопостигаемая истина превышает возможности научного разума с его доказательствами.

> «и хотя наука (ἐπιστήμη) на уровне души является неопровержимой, она опровергается умом (νοῦς); ибо только ум вопрошает бытие, что оно такое» (in Tim. I, 343, 3–5).

Распространение математики на всю сферу знания приучает душу видеть во всем — в природе, в душе, в политике — бестелесные математические сущности. Это укрепляет душу в ее разумности (διάνοια), т. е. на непосредственно предшествующей умному созерцанию ступени.

Математизация «Тимея». Обшая программа математизации всей сферы знания, сформулированная Проклом во «Введении», была реализована в трех его работах: «Началах физики», геометрическую форму которых мы достаточно подробно обсуждали выше, «Началах теологии» и «Комментарии к «Тимею»». Оказывается, не только аристотелевская, но и в гораздо большей степени платоновская физика носит, по мнению Прокла, ярко выраженный математический характер. И не потому лишь, что в «Тимее» много говорится о фигурах и числах. Сам метод Платона в этом диалоге является матема-

45. *Р. Декарт.* Правила для руководства ума // *Р. Декарт.* Сочинения. Т. 1, М., 1989. С. 88

тическим. Прокл постоянно сравнивает его с образом действия геометра. Прежде чем начать то или иное рассуждение Платон, по его словам, «подобно геометрам принимает определения и постулаты, с помощью которых будет потом вести доказательство» (in Tim. I, 236, 10). В ходе своего комментария Прокл не устает восстанавливать строгую силлогистическую форму его рассуждений, указывая, на какие именно аксиомы или прежде доказанные теоремы он опирается, по какой фигуре строит силлогизм и т. д. При желании (и если бы это имело смысл) Прокл легко мог бы переложить «Тимея» в точно такую же систему теорем, в какую им были переработаны тексты Аристотеля. Вот как это примерно выглядело бы.

Прежде чем от лица пифагорейца Тимея начать свой космогонический рассказ, Платон принимает следующие пять аксиом:

1. Сущностно сущее есть то, что постигается мыслью при помощи рассуждения.
2. Возникшее есть то, что подвластно мнению вместе с неразумным ощущением.
3. Все возникшее возникает от причины; существующее без причины не есть возникшее.
4. То, чьим прообразом является вечно сущее, по необходимости прекрасно; то, чей прообраз возникшее, не прекрасно.
5. Пусть мир зовется либо небом, либо космосом. (in Tim. 236, 15–30)

За аксиомами следуют теоремы, сопровождаемые доказательствами:

Теор. 1. Космический прообраз вечен.
Если есть возникшее, то есть и его демиург. Если есть демиург, то есть и прообраз. Тогда, если возникшее прекрасно, то оно возникло по вечному прообразу, а если нет, то по возникшему. [Но поскольку космос прекрасен, его прообраз является вечным]. Так весь этот силлогизм становится непрерывным (in Tim. I, 264, 20–22).
[Иначе:] Космос либо прекрасен либо нет. Если он прекрасен, то он возник по вечному прообразу, а если нет — то по возникшему. Но то, что он прекрасен, явствует из ощущения; следовательно он возник по вечному прообразу (in Tim. I, 329, 15–18).

Теор. 2. Космос возник.

Если космос видим и осязаем и обладает телом, а все видимое и осязаемое и обладающее телом является чувственно-воспринимаемым, а все чувственно-воспринимаемое постигается мнением вместе с ощущением, постигаемое же таким образом является возникшим, то тем самым убедительно доказано, что космос возник. (in Tim. I, 283, 15–18).

Теор. 3. Космос возник по некоей причине.

Если космос возник, а все возникшее возникает по причине, необходимо, чтобы космос возник по некоей причине. (in Tim. I, 296, 23–25).

Теор. 4. Рассуждение о космосе является правдоподобным.

Поскольку было доказано, что космос возник, отсюда [на основании акс. 2] следует, что рассуждение о нем является правдоподобным. (in Tim. I, 355, 26–27).

Это лишь небольшой образчик «геометризации» Проклом «Тимея»[46]. Впрочем, поскольку физика «Тимея» является теологической и тем самым выходит за пределы только научного дискурса (т. е. собственно математики), а также поскольку каждое слово божественного Платона открывает вдумчивому читателю глубочайшие истины о бытии, Прокл не ставит своею целью изложить содержание «Тимея» в жанре «Начал». Наиболее подходящим для освоения платоновских диалогов способом он, как и другие неоплатоники, считает развернутый комментарий.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ ПРОКЛА

Долгое время с легкой руки Альберта Ритзенфельда считалось, что «Начала физики» представляют собой совершенно уникальное, не имеющее аналогов в истории античной философии произведение. Но после исследований Доминика О'Меары (см. его кн. Pythagoras revived. Oxford, 1989) стало очевидным, что это далеко не так, и что у Прокла все-таки были предшественники.

В предыдущей главе мы говорили, что «Начала физики» появились в результате реализации Проклом обширной програм-

46. Этот вопрос подробно разобран в кн.: *Proclus.* Commentaire sur le Timee. Trad. et notes par A. J. Festugiere. P., 1966. II, 7–9, а также: 1963. 565–567.

мы, предполагавшей распространение математических принципов и геометрического (= научного) метода на всю сферу знания. Мы также упомянули, что за столетие до Прокла подобную программу выдвинул Ямвлих — в сочинении «О пифагорейской философии» (Περὶ τῆς Πυθαγορικῆς αἱρέσεως). Это был огромный труд, включавший девять или десять книг, из которых полностью сохранились только первые четыре:

1. О пифагорейской жизни;
2. Побуждение к философии (Протрептик);
3. Об общей математической науке;
4. О «Введении в арифметику» Никомаха Геразского;
5. Об арифметике в физике;
6. Об арифметике в этике;
7. Об арифметике в теологии;
8. О пифагорейской геометрии;
9. О пифагорейской музыке;
(10?). О пифагорейской астрономии.

В этом произведении перед Ямвлихом стояла задача — создать законченную систему пифагорейской философии, которая бы не только охватывала все три традиционные философские темы — физику, этику и теологию — но и вбирала бы в себя все самое лучшее и истинное, что было сказано по этим темам в Античности, т. е. прежде всего учение божественного Платона и, отчасти, Аристотеля. Но поскольку началом и концом пифагорейской философии является математика, а математика имеет свой особый предмет и особый, отличный от других наук метод, Ямвлиху необходимо было показать, как и почему математическое рассмотрение может касаться и других, прямо не относящихся к нему предметов — чувственно-воспринимаемых тел, добра и зла, богов. Как и Прокл, он объясняет это срединным положением математических сущностей в структуре реальности. Числа и фигуры являются, с одной стороны, «смутными выражениями» (ἔμφασίς τις ἀμυδρά), «подобиями» (ἀπεικασία), «следствиями» умопостигаемых форм, а с другой — сами служат формами чувственно-воспринимаемым сущностям. Эти разделенные в материи, имманентные телам формы Ямвлих называет «физическими числами» (φυσικοὶ ἀριθμοί). Математические числа являются причинами физических — они представляют собой те же самые формы, только изъятые из материи. Тем самым математика оказывается посредницей

между умопостигаемой и чувственной реальностью, отражая в виде числовых закономерностей те первые нечисловые причины, которыми создан видимый мир.

Посмотрим теперь, как Ямвлих распространяет математику за пределы ее собственной сферы, в частности, на область физики. Насколько позволяют судить фрагменты V кн. «О пифагорейской философии», сохраненные у Михаила Пселла, Ямвлих доказывал, что все основные физические понятия — четыре вида причин, движение, бесконечность, место, пустота и время — сводимы к числам и к свойствам чисел. Единица и двойка выступают у него как формальная и материальная причины; действующая причина тоже представляет собою число, поскольку числами определены круговращения (ритмы) неба, вызывающие рождение и гибель всего живущего. Движение также сводится к отношениям чисел. Подобно древним пифагорейцам Ямвлих определяет его как «разницу» (*ἑτεροίωσις*) и «неравенство» (*ἀνίσωσις*), поясняя при этом, что не сами эти понятия составляют движение и находятся в движении, но что они суть причины движения, ибо как смогло бы прийти что-либо в движение, не будь никакой разницы между началом и концом? Категорию места (*τόπος*) Ямвлих относит не только к телам, но и к числам, и к бестелесным сущностям. Есть основания полагать, что он называл местом положение числа в числовой последовательности. Что же касается пустоты, то Ямвлих, как и Аристотель, отрицает ее существование. Причиной пустоты, если бы она действительно присутствовала в физическом мире, могла бы быть только несимметричность среди чисел, что невозможно.

Нетрудно заметить, что материал для создания пифагорейской физики Ямвлих черпает из Аристотеля, придерживаясь основных тем его «Физики» (I–IV кн.). По мнению О'Меары, уже упомянутая V книга «О пифагорейской философии» могла представлять собой арифметическую версию первой половины знаменитого аристотелевского трактата, так называемой части «О началах»[47]. Прокл же, как мы видели, перерабатывает на геометрический манер последние книги «Физики» (VI, VIII), традиционно известные как книги «О движении»[48]. Не

47. *D. O'Meara.* Op. cit. P. 64.

48. Первым, кто разделил «Физику» Аристотеля на эти две части, был Адраст Афродисийский. См.: Simplicii in Aristotelis Physicorum. CAG. IX. Ed. H. Diels. B. 1895. P. 4, 11.

исключено, что в его намерение действительно входило завершить начатую Ямвлихом математизацию аристотелевской «Физики», окончательно сделав ее достоянием пифагорейской (= платоновской) традиции и науки. Последнее предположение не совсем безосновательно, ибо, как мы уже говорили, Ямвлих был для Прокла весьма авторитетной фигурой, и многие идеи знаменитого предшественника впоследствии нашли свое отражение в выдвинутой им математической программе: это и представление о математике как о науке per se, и распространение ее принципов на всю сферу знания, и приписывание ей посреднической роли между умопостигаемой и чувственной реальностью и, конечно же, мысль о великом воспитательном значении математики, призванной подготовить душу к недискурсивному умному созерцанию самого по себе бытия.

Тенденция рассматривать три части философии — физику, этику и теологию — как некие разновидности математики отчетливо прослеживается в пифагорейской традиции, начиная с Никомаха Геразского. Его знаменитое «Introductio», а также «Theologumena arithmeticae» оказали огромное влияние как на Прокла, так и на самого Ямвлиха[49]. По мнению Никомаха, число есть модель и прообраз Вселенной, поэтому истинные для чисел утверждения содержат истины о происхождении мира, его устройстве, организации души и т. п. Например, теорема о том, что «из равенства (*ἰσότητος*)... словно из некоего корня происходят все разнообразные виды неравенства (*ἀνισότητος*)»[50], распространяется и на физику (*τὸ εἰς τὰ φυσικὰ ταῦτα συντεῖνον θεώρημα*), и на этику. На физику, поскольку она объясняет, каким образом космос — то есть порядок, красота и определенность — возникает из бесконечной и неупорядоченной материи. На этику, поскольку во-первых, «разумное начало души обустраивает неразумное» (Introd. 65, 9) и во-вторых, поскольку этические добродетели представляют собой некое равенство и тождество, оформляющее беспредельность людских желаний (Introd. 65, 10—16). В «Теологуменах», если только они действительно при-

49. Достаточно указать хотя бы на то, что комментарий на «Introductio» Никомаха составлял третью книгу «О пифагорейской философии» Ямвлиха; а Прокл, по сообщению своего биографа Марина, даже считал себя очередным воплощением души пифагорейца (Marin 28).

50. Introd. 65, 17—21.

надлежат Никомаху[51], арифметика предстает как первая и наивысшая форма знания, имеющая дело с числами как божественными причинами всего. Единицу Никомах отождествляет с Демиургом, десятку — с умопостигаемой парадигмой космоса, и каждое из первых девяти чисел указывает на какое-нибудь божество. Так математика оказывается ключом к пониманию не только физического мира и души, но и «божественных тайн».

Со взглядами Ямвлиха и Никомаха, и с неопифагорейской традицией вообще Прокл познакомился через своего учителя Сириана, что, конечно, наложило весьма заметную печать на его восприятие этой традиции. По словам О'Меары, Прокл во «Введении» «перерабатывает и развивает сказанное Ямвлихом в духе того, что усвоил от Сириана» (Pyth. rev., 163). Мы говорили выше, что под влиянием Сириана Прокл был склонен отождествлять со «всеобщей математикой» не арифметику, как делали Никомах и Ямвлих, а геометрию, полагая, что именно в ней с наибольшей полнотой проявляет себя дискурсивная способность души, способная охватить не только математические, но и физические, и теологические, и любые другие предметы. От Сириана же Прокл, по всей видимости, воспринял и идею о согласии аристотелевского учения с платоновским и пифагорейским. В «Комментарии на «Метафизику» » Сириан старается показать, что открытые Аристотелем истины могут и должны быть примирены с «древнейшей» и «лучшей» из философий — философией «божественного Пифагора» (in Metaph. 81, 9–11; 25–31), тем более что Аристотель многим обязан пифагорейцам: его общая физическая теория позаимствована у Тимея Локрского, «Категории» — у Архита, а трактат «О возникновении и уничтожении» попросту списан у Океллa из Лукании. Вот почему учение Аристотеля может и должно быть возвращено к своим пифагорейско-платоновским истокам. Но если Сириан пытается сделать это, комментируя «Метафизику», то Прокл поступает иначе: он переплавляет аристотелевское учение о движении в систему четко сформулированных, снабженных доказательствами теорем — так появляются «Начала физики».

51. См. прим. 42.

«НАЧАЛА ФИЗИКИ» В ЕВРОПЕЙСКОЙ ТРАДИЦИИ

В течение того короткого промежутка времени, который еще был отпущен языческой Античности, «Начала физики» не цитировались никем из неоплатоников, и даже александрийские комментаторы Аристотеля обходят их молчанием. На много веков трактат полностью исчезает со сцены истории, и о его возможной судьбе остается только гадать. Вероятнее всего, в составе библиотеки афинской Академии (после ее закрытия в 529 г. указом императора Юстиниана) он попадает в арабский мир, а уже оттуда — обратно в Европу. Когда именно это произошло, и какие обстоятельства этому сопутствовали — не известно. Самый древний из имеющихся греческих кодексов — Harleianus 5685 (L) — датируется XII в. Он один из немногих содержит сопровождающие текст рисунки и имеет подзаголовок: *Πρόκλου διαδόχου λυκίου στοιχείωσις φυσική*. Существовал и какой-то другой греческий кодекс, с которого в том же XII в. был сделан латинский перевод. Некоторые любопытные детали появления этого перевода стали известны благодаря опубликованному в 1924 г. Ч. Хаскинсом[52] небольшому отрывку из предисловия к греческо-латинскому изданию XIII в. «Синтаксиса» Птолемея.

Некий переводчик — имя которого не называется — изучавший медицину в Салерно и сильно интересовавшийся астрологией, узнает, что возвращающийся из Константинополя папский посол Генрих Аристипп везет с собою в качестве императорского подарка «Синтаксис» Птолемея. Любознательный молодой человек немедля отправляется навстречу послу. Встретив Аристиппа на Сицилии, он испрашивает у него разрешения взглянуть на драгоценный кодекс и сделать с него копию. Аристипп, по видимому, исполняет его просьбу. Однако неуверенный в своих силах переводчик не сразу приступает к работе над текстом Птолемея. «В качестве прелюдии» он решает перевести несколько небольших и показавшихся ему менее сложными трактатов, в том числе и «Начала физики». Так, примерно около 1160 г. на Сицилии появляется первый латинский перевод прокловского трактата, остававшийся в

52. *Ch. H. Haskins*. Studis in the history of mediaeval science. Cambridge, 1924. См. также: *H. Boese*. Die mittelalterliche Übersetzung der ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ ΦΥΣΙΚΗ des Proclus, B.: Akademie-Verlag, 1958. S. 16–17.

течение долгого времени единственным. На протяжении последующих веков с него неоднократно делались списки, самые ранние из которых — хранящиеся сейчас в Национальной библиотеке Парижа (Paris, lat. 15453) и в библиотеке Соборного капитула в Толедо (Toledo, 97.1) — относятся к XIII в., и оба происходят из Италии. Однако средневековый перевод «Elementatio physica» содержал не полную версию трактата: его первая часть заканчивалась первым доказательством теор. 31, а вторая обрывалась посередине теор. 4. Несмотря на это, долгое время никаких попыток пересмотреть и переправить его по греческому оригиналу не предпринималось. Это тем более удивительно, что недостатка в греческих списках не было: в период с XIV по XV вв. их появилось не меньше восемнадцати.

Новые переводы «Elementatio physica» на латинский и европейские языки появляются только к XVI в. В 1542 г. в Париже выходит латинский перевод Мартина Кунеата, спустя три года в Базеле — перевод Юста Вельзия и в 1562 г. — Иосифа Вальды, в 1565 г. Пьер Форкадель, профессор математики парижского университета, переводит трактат на французский. Тогда же появляются и первые критичские издания: два из них были подготовлены Симоном Гринеем — известным протестантским теологом и филологом, другом Меланхтона и Эразма. Вообще, в XVI в. «Начала физики» переживают пик своей популярности. Они переиздаются не менее шести раз в Париже, Базеле и Ферраре, не считая появления 8 новых греческих манускриптов. Интерес, в первую очередь, вызывает математическая сторона трактата. В век Галилея и Кеплера, когда зарождалось новое математическое естествознание, когда в явлениях природы искали разнообразные числовые и геометрические закономерности, и тремя столпами науки провозглашались «число, мера и вес», предложенный Проклом способ геометрического описания движения не мог не привлечь к себе самого пристального внимания. В «Началах физики» видели готовый набросок теоретической кинематики. Их издавали в одном ряду с произведениями Евклида (S. Gruneus, Basel, 1533; P. Forcadel, Paris, 1564), Архимеда (Des poids, qui est dict aussi des choses tombantes en l'humide. Trad. par P. Forcadel, Paris, 1565), «Альмагестом» Птолемея (S. Gruneus, Basel, 1538; G. Valla, Basel, 1541), и двумя астрономическими трактатами, приписываемыми Проклу — «Сферой» (с 1523 по

1550 выдержала не менее семи изданий) и «Очерком основных астрономических положений» (G. Valla, Basel, 1551). Кроме того, нельзя не учитывать характерного для той эпохи увлечения платоновской традицией, и, конечно, достоинств самого трактата. Издатели и переводчики не раз отмечали, что его простота, ясность и систематичность способны если и не заменить читателю самого Аристотеля, то уж во всяком случае помочь разобраться в таком трудном и запутанном его произведении, как «Физика». Вот что писал о «Началах физики» уже упоминавшийся выше их базельский переводчик и издатель Юст Вельзий: «то, что по Аристотелю придется изучать несколько месяцев, по ним можно изучить за несколько дней».

В XVII в. интерес к трактату Прокла заметно падает. Засвидетельствовано только четыре его списка и один новый французский перевод (Les definitions, theorèmes et maximes de Proclos. Trad. par H. Meynier, Paris, 1652). В XVIII и XIX вв. «Начала физики» вообще не издаются, и лишь в нашем столетии интерес к ним возрождается вновь, но уже на совсем другом основании. В XX в. трактат издается трижды. Первым, и до сих пор самым авторитетным, является издание Альберта Ритзенфельда, базирующееся на анализе 13 греческих манускриптов, снабженное параллельным немецким переводом и латинским комментарием. Оно было выпущено в свет в 1912 г. в издательстве Б. Г. Тойбнера. Второе, вышедшее в 1958 г. в Берлине, принадлежит Гельмуту Бёзе. Оно называется «Die mittelalterliche Übersetzung der ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ ΦΥΣΙΚΗ des Proclus» и содержит сокращенную версию трактата (35 теорем вместо 52), которая была известна средневековым латинским переводчикам. И, наконец, в 1985 г. в миланском издательстве Рускони вышло в свет самое последнее, третье издание «Начал физики» с параллельным переводом на итальянский язык под редакцией П. Сарзана: Proclo Diadoco. I Manuali. Elementi di fisica. Elementi di teologia. I testi magio-teurgici. Ch. trad., pref., note e indici di Parragiana di Sarzana. Milano: Rusconi, 1985. Предлагаемый читателю перевод выполнен по изданию А. Ритзенфельда.

С. Месяц

ΠΡΟΚΛΟΥ ΔΙΑΔΟΧΟΥ ΛΥΚΙΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ ΦΥΣΙΚΗ

ПРОКЛА ДИАДОХА ЛИКИЙСКОГО НАЧАЛА ФИЗИКИ

ΠΡΟΚΛΟΥ ΔΙΑΔΟΧΟΥ ΛΥΚΙΟΥ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ ΦΥΣΙΚΗ
[ἢ περὶ κινήσεως]

ΤΩΝ ΕΙΣ ΔΥΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ

Ὅροι τοῦ πρώτου. I. Συνεχῆ ἐστιν, ὧν τὰ πέρατα ἕν. II. Ἁπτόμενά ἐστιν, ὧν τὰ πέρατα ἅμα. III. Ἐφεξῆς ἐστιν, ὧν μηδὲν μεταξὺ ὁμογενές. IV. Πρῶτός ἐστι χρόνος κινήσεως ὁ μήτε πλείων μήτε ἐλάττων τῆς κινήσεως. V. Πρῶτός ἐστι τόπος ὁ μήτε μείζων τοῦ περιεχομένου σώματος μήτε ἐλάττων. VI. Ἠρεμοῦν ἐστι τὸ πρότερον καὶ ὕστερον ἐν τῷ αὐτῷ τόπῳ ὂν καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη.

1. Δύο ἀμερῆ οὐχ ἅψεται ἀλλήλων.

Εἰ γὰρ δυνατόν, δύο ἀμερῆ τὰ ΑΒ ἁπτέσθωσαν ἀλλήλων. ἁπτόμενα δὲ ἦν, ὧν τὰ πέρατα ἐν τῷ αὐτῷ· τῶν δύο ἄρα ἀμερῶν πέρατα ἔσται· οὐκ ἄρα ἦν ἀμερῆ τὰ ΑΒ.

2. Δύο ἀμερῆ συνεχὲς οὐδὲν ποιήσει.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω δύο ἀμερῆ τὰ ΑΒ καὶ ποιείτω συνεχὲς τὸ ἐξ ἀμφοῖν. ἀλλὰ πάντα τὰ συνεχῆ ἅπτεται πρότερον· τὰ ἄρα ΑΒ ἅπτεται ἀλλήλων ἀμερῆ ὄντα, ὅπερ ἀδύνατον.

Ἄλλως. Εἰ ἔστι συνεχὲς ἐκ τῶν ΑΒ ἀμερῶν, ἢ ὅλον ὅλου ἅπτεται τὸ Α τοῦ Β ἢ ὅλον μέρους ἢ μέρει μέρους. ἀλλ' εἰ μὲν ὅλον μέρους ἢ μέρει μέρους οὐκ ἔσται ἀμερῆ τὰ ΑΒ, εἰ δὲ ὅλον ὅλου ἅπτοιτο, οὐκ ἔσται συνεχές, ἀλλ' ἐφαρμόσει μόνον· εἰ οὖν οὐκ ἦν τὸ Α συνεχὲς [μετὰ τοῦ Β], οὐδὲ τὸ Β μετὰ τοῦ Α ἔσται συνεχὲς ὅλον ὅλου ἁπτόμενον.

Def. I–III Ar. Ph. 231a, 22; *Def. IV–V, Def. VI* Ar. Ph. 234b, 5; 239a, 14; 239a 26; *Prop. 1* Ar. Ph. 231a, 28; *Prop. 2* Ar. Ph. 231a, 24; *Prop. 2* Ar. Ph. 231b 2–6.

ПРОКЛА ДИАДОХА ЛИКИЙСКОГО
НАЧАЛА ФИЗИКИ
[или о движении]

ЧАСТЬ I

Определения I. Непрерывные суть те, края которых одно. II. Касающиеся суть те, края которых вместе. III. Следующие друг за другом суть те, между которыми нет ничего однородного им. IV. Первое время движения есть то, которое не больше и не меньше движения[1]. V. Первое место есть то, которое не больше охватываемого им тела и не меньше. VI. Покоящееся есть то, что и ранее и позднее находится в одном и том же месте, как само, так и части.

1. Два неделимых не касаются друг друга.

Допустим, два неделимых *A* и *B* касаются друг друга. Но касающимися были те, края которых в одном и том же. Это означает, что у двух неделимых будут края. Следовательно, *A* и *B* не неделимы.

2. Два неделимых[2] не образуют ничего непрерывного.

Допустим, имеется два неделимых *A* и *B*, и пусть они вместе образуют непрерывное. Но все непрерывное сначала соприкасается. Следовательно, *A* и *B* касаются друг друга, будучи неделимыми, что невозможно.

Иначе: Допустим, непрерывное состоит из неделимых *A* и *B*. Тогда *A* касается *B* либо как целое целого, либо как целое части, либо частью части[3]. Но если как целое части или частью части, то *A* и *B* не будут неделимыми. Если же они касаются как целое целого, то не получится непрерывного, а одно всего лишь совпадет с другим. Поэтому, если *A* не было непрерывным, то и *B* вместе с *A* не будет непрерывным, поскольку касается его как целое целого.

3. Τῶν ἐν συνεχεῖ ἀμερῶν τὸ μεταξὺ συνεχές.

Ἔστω γὰρ δύο ἀμερῆ τὰ ΑΒ· λέγω ὅτι τὸ μεταξὺ τῶν ΑΒ συνεχές ἐστιν. εἰ δὲ μή, ἅπτεται τὸ Α τοῦ Β ἀμερὲς ἀμεροῦς, ὅπερ ἀδύνατον· τὸ μεταξὺ ἄρα αὐτῶν συνεχές ἐστιν.

4. Δύο ἀμερῆ ἐφεξῆς ἀλλήλοις οὐκ ἔστιν.

Ἔστω γὰρ δύο ἀμερῆ τὰ ΑΒ· λέγω ὅτι οὐκ ἔσται ἐφεξῆς τὸ Α τῷ Β. ἐπεὶ γὰρ δέδεικται, ὅτι δύο ἀμερῶν τὸ μεταξὺ συνεχές ἐστιν, ἔστω δὴ τὸ μεταξὺ αὐτῶν τὸ ΓΔ καὶ διῃρήσθω κατὰ τὸ Ε· τὸ Ε ἄρα ἀμερές ἐστι μεταξὺ ὂν τῶν ΑΒ· ἐφεξῆς δὲ ἦν, ὧν μηδὲν μεταξὺ ὁμογενές· οὐκ ἄρα τὸ Α καὶ τὸ Β ἐφεξῆς ἐστιν.

5. Πᾶν συνεχὲς διαιρετόν ἐστιν εἰς ἀεὶ διαιρετά.

Ἔστω γὰρ συνεχὲς τὸ ΑΒ· λέγω ὅτι διαιρεῖται τὸ ΑΒ εἰς ἀεὶ διαιρετά. διῃρήσθω γὰρ εἰς τὰ ΑΕ ΕΒ. ταῦτα δὴ ἤτοι ἀδιαίρετά ἐστιν ἢ ἀεὶ διαιρετά. εἰ μὲν οὖν ἀδιαίρετα, ἔσται ἐξ ἀμερῶν τὸ συνεχές, ὅπερ ἀδύνατον· εἰ δὲ διαιρετά, πάλιν διῃρήσθω εἰς τὰ μέρη. καὶ ταῦτα πάλιν, εἰ μὲν ἀδιαίρετα, ἔσται ἀμερῆ συνεχῆ ἀλλήλοις· εἰ δὲ διαιρετά, διῃρήσθω καὶ ταῦτα, καὶ τοῦτο εἰς ἄπειρον. πᾶν ἄρα τὸ συνεχὲς διαιρετὸν εἰς ἀεὶ διαιρετά.

6. Ἐὰν ᾖ τι μέγεθος ἐξ ἀμερῶν, ἔσται καὶ ἡ ἐπ' αὐτοῦ κίνησις ἐξ ἀμερῶν.

Ἔστω γὰρ τὸ ΑΒΓ μέγεθος ἐξ ἀμερῶν τοῦ Α καὶ τοῦ Β καὶ τοῦ Γ· λέγω ὅτι καὶ ἡ ἐπὶ τοῦ ΑΒΓ μεγέθους κίνησις ἐξ ἀμερῶν ἔσται. εἰλήφθω γὰρ ἡ ἐπ' αὐτοῦ κίνησις καὶ ἔστω ἡ ΔΕΖ, κινούμενον δὲ ἔστω τὸ Θ καὶ κινείσθω κατὰ μὲν τὸ Δ ἐπὶ τοῦ Α, κατὰ δὲ τὸ Ε ἐπὶ τοῦ Β, κατὰ δὲ τὸ Ζ ἐπὶ τοῦ Γ. τὸ δὴ Δ ἢ ἀμερές ἐστιν ἢ μεριστόν. ἔστω, εἰ δυνατόν, μεριστὸν

Prop. 3 Ar. Ph. 231b 9; *Prop. 4* Ar. Ph. 231b 6, 15; *Prop. 5* Ar. Ph. 231b 16; *Prop. 6* Ar. Ph. 231b 21; 232a 18;

3. Промежуточное между неделимыми в непрерывном непрерывно[4].

Пусть имеются два неделимых *A* и *B*. Я утверждаю, что промежуточное между *A* и *B* непрерывно. Если это не так, то неделимое *A* касается неделимого *B*, что невозможно. Следовательно, промежуточное между ними непрерывно.

4. Два неделимых не могут быть следующими друг за другом.

Пусть имеются два неделимых *A* и *B*. Я утверждаю, что *A* не может следовать за *B*. В самом деле, поскольку было доказано, что промежуточное между двумя неделимыми непрерывно, пусть промежуточным между ними будет *GD*, и пусть оно будет разделено в *E*. Тогда неделимое *E* находится между *A* и *B*. Но следующими друг за другом назывались те, между которыми нет ничего однородного. Следовательно, *A* и *B* не могут следовать друг за другом.

5. Все непрерывное делимо на части, всякий раз снова делимые[5].

Пусть имеется непрерывное *AB*. Я утверждаю, что *AB* делится на части, всякий раз снова делимые. В самом деле, разделим его на *AE* и *EB*. Они, в свою очередь, либо неделимы либо всегда делимы. Тогда, если они неделимы, непрерывное будет состоять из неделимых, что невозможно, а если делимы, то разделим их снова. Если новые части неделимы, то неделимые одно с другим составят непрерывное, а если делимы, то разделим и их, и так до бесконечности. Все непрерывное, следовательно, делимо на части, всякий раз снова делимые.

6. Если некая величина будет состоять из неделимых, то и движение по ней будет из неделимых.

Пусть величина *ABG* состоит из неделимых *A*, *B*, *G*. Я утверждаю, что и движение по величине *ABG* будет состоять из неделимых. Пусть движением по ней будет *DEZ*, а движущимся пусть будет *Q*, и пусть оно движется движением *D* по *A*, движением *E* по *B* и движением *Z* по *G*. Очевидно, что *D* или неделимо или делимо. Допустим оно делимо и поделено надвое.

καὶ διῃρήσθω δίχα. πρότερον ἄρα τὸ ἥμισυ κινεῖται τὸ Θ ἢ τὸ ὅλον· κινεῖται δὲ ἐπὶ τοῦ Α· μεριστὸν ἄρα καὶ τὸ Α, ἀλλ᾽ ἦν ἀμερές· καὶ τὸ Δ ἄρα ἀμερές. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ τὸ Ε καὶ τὸ Ζ ἀμερῆ ἐστιν.

7. Ἐὰν ᾖ κίνησις ἐξ ἀμερῶν, καὶ ὁ τῆς κινήσεως χρόνος ἐξ ἀμερῶν ἔσται.

Ἔστω γὰρ κίνησις ἡ ΑΒΓ ἐξ ἀμερῶν τῶν Α καὶ Β καὶ Γ, χρόνος δὲ τῆς ΑΒΓ κινήσεως ὁ ΔΕΖ· λέγω ὅτι καὶ αὐτὸς ἐξ ἀμερῶν ἐστιν. εἰλήφθω γάρ τι κινούμενον τὸ Θ καὶ κινείσθω κατὰ μὲν τὸ Α ἐν τῷ Δ, κατὰ δὲ τὸ Β ἐν τῷ Ε, κατὰ δὲ τὸ Γ ἐν τῷ Ζ· λέγω ὅτι τὰ ΔΕΖ ἀμερῆ ἐστιν. εἰ γὰρ διαιρετόν ἐστι τὸ Δ, ἐν ᾧ φέρεται τὴν Α, διῃρήσθω. ἐν τῷ ἡμίσει ἄρα χρόνῳ μέρος κινεῖται καὶ οὐχ ὅλην τὴν Α· διαιρετὴ ἄρα καὶ ἡ Α κίνησις, ἀλλ᾽ ἦν ἀδιαίρετος· ⟨καὶ ὁ Δ ἄρα ἀδιαίρετος⟩. ὁμοίως δὴ δείξομεν ὅτι καὶ ὁ Ε καὶ ὁ Ζ ἀδιαίρετός ἐστιν.

8. Τῶν ἀνισοταχῶς κινουμένων τὸ θᾶττον ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ μεῖζον κινεῖται.

Ἔστω γὰρ ἀνισοταχῶς κινούμενα, θᾶττον μὲν τὸ Α, βραδύτερον δὲ τὸ Β, καὶ κινείσθω τὸ Α ἀπὸ τοῦ Γ ἐπὶ τὸ Δ ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ. ἐπεὶ οὖν τὸ Β βραδύτερόν ἐστιν, ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ οὔπω ἥξει ἀπὸ τοῦ Γ εἰς τὸ Δ. θᾶττον γάρ ἐστι τὸ πρότερον εἰς τὸ τέλος ἐρχόμενον, βραδύτερον δὲ τὸ ὕστερον. κινείσθω οὖν ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ εἰς τὸ Ε ἐληλυθός· ἐν τῷ αὐτῷ ἄρα χρόνῳ τὸ Α τὴν ΓΔ κεκίνηται καὶ τὸ Β τὴν ΓΕ, μείζων δὲ ἡ ΓΔ τῆς ΓΕ· τὸ ἄρα θᾶττον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ μεῖζον κινεῖται.

9. Ἐὰν ᾖ κινούμενα ἀνισοταχῆ, ληφθήσονταί τινες χρόνοι, πλείων μὲν τοῦ βραδυτέρου, ἐλάττων δὲ τοῦ θᾶττονος, ἐν οἷς τὸ μὲν θᾶττον μείζονα κινεῖται, τὸ δὲ βραδύτερον ἐλάττονα.

Prop. 7 Ar. Ph. 232a 18; *Prop.* 8 Ar. Ph. 232a 25–27; *Prop.* 9 Ar. Ph. 232 a25–31.

Тогда *Q* пройдет половину прежде целого, а поскольку оно двигалось по *A*, то и *A* делимо, но по условию оно было неделимым. Тогда неделимо и *D*. Точно так же доказывается, что неделимы *E* и *Z*.

7. Если движение будет состоять из неделимых, то и время движения будет из неделимых.

Пусть движение *ABG* состоит из неделимых *A*, *B*, *G*, и пусть временем движения *ABG* будет *DEZ*. Я утверждаю, что и оно состоит из неделимых. Возьмем какое-нибудь движущееся *Q*, и пусть оно движется движением *A* в течение времени *D*, движением *B* – в течение *E*, движением *G* – в течение *Z*. Я утверждаю, что *D*, *E* и *Z* неделимы. В самом деле, если *D*, в течение которого *Q* совершает движение *A*, делимо, разделим его. Тогда за половину времени *Q* совершит не полное *A*, а только часть. Следовательно, движение *A* тоже делимо, однако, по условию, оно было неделимым. Тогда неделимо и *D*. Точно так же доказывается, что неделимы *E* и *Z*.

8. Из движущихся с неравной скоростью более быстрое за равное время проходит большее расстояние.

Пусть имеются тела, движущиеся с неравной скоростью: более быстрое *A* и более медленное *B*, и пусть *A* движется из *G* в *D* в течение времени *ZH*. Тогда, поскольку *B* – более медленное, за время *ZH* оно еще не придет из *G* в *D*, потому что более быстрое приходит к цели раньше, а более медленное позже. Пусть тогда *B* за время *ZH* пришло в *E*. Тогда, за одно и то же время *A* прошло расстояние *GD*, а *B* – расстояние *GE*. Но *GD* больше *GE*, значит, более быстрое за одно и то же время проходит большее расстояние[6].

9. Для движущихся с неравной скоростью могут быть указаны промежутки времени (больший для более медленного, меньший для более быстрого), за которые более быстрое проходит большее расстояние, а более медленное – меньшее.

Ἔστω γὰρ ἀνισοταχῆ τὰ ΑΒ καὶ τὸ μὲν Α θᾶττον, τὸ δὲ Β βραδύτερον. ἐπεὶ οὖν τὸ θᾶττον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ μείζονα κινεῖται, ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ τὸ μὲν Α τὴν ΓΔ κεκινήσθω, τὸ δὲ Β τὴν ΓΕ. καὶ ἐπεὶ τὸ Α ἐν ὅλῳ τῷ ΖΗ χρόνῳ κεκίνηται τὴν ΓΔ, τὴν ΓΘ ἄρα ἐν ἐλάττονι κεκινημένον ἔσται τοῦ ΖΗ. εἰλήφθω οὖν ὁ χρόνος ἐλάττων καὶ ἔστω τὸ ΖΚ. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν Α ἐν τῷ ΖΚ κεκίνηται τὴν ΓΘ, τὸ δὲ Β ἐν τῷ ΖΗ τὴν ΓΕ, μείζων ⟨δὲ⟩ ἡ ΓΘ τῆς ΓΕ καὶ πλείων ὁ ΖΗ χρόνος τοῦ ΖΚ, ἐλήφθησαν ἄρα χρόνοι τινές, πλείων μὲν ὁ ΖΗ τοῦ Β, ἐλάττων δὲ ὁ ΖΚ τοῦ Α, ἐν οἷς τὸ μὲν Α κεκίνηται μείζονα τὴν ΓΘ, τὸ δὲ Β ἐλάττονα τὴν ΓΕ, ὅπερ ἔδει ποιῆσαι.

10. Τῶν ἀνισοταχῶς κινουμένων τὸ θᾶττον ἐν ἐλάττονι χρόνῳ δίεισι τὸ ἴσον.

Ἔστω γὰρ ἀνισοταχῶς κινούμενα καὶ θᾶττον τὸ Α τοῦ Β. κεκινήσθω δὲ τὸ Α ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ τὴν ΓΔ, τὸ δὲ Β ἐν τῷ αὐτῷ ἐλάττονα τὴν ΓΕ. ἐπεὶ οὖν τὸ Α ἐν παντὶ τῷ ΖΗ τὴν ΓΔ κινεῖται, τὴν ἐλάττονα τὴν ΓΕ ἐν ἐλάττονι κινηθήσεται. κινείσθω ἐν τῷ ΖΚ. τὸ δὲ Β τὴν ΓΕ ἐν τῷ ΖΗ ἐκινεῖτο, πλείων δὲ ὁ ΖΗ χρόνος τοῦ ΖΚ· τὴν ἄρα ἴσην τὴν ΓΕ τὸ μὲν Α ἐν ἐλάττονι χρόνῳ κινεῖται, τὸ δὲ Β ἐν πλείονι.

Ἄλλως τὸ αὐτό. Ἔστω τὸ Α τοῦ Β θᾶττον, καὶ κινείσθω τὸ Β τὴν ΓΕ ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ. τὸ ἄρα Α ἢ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ κινεῖται τὴν ΓΕ ἢ ἐν πλείονι ἢ ἐν ἐλάττονι. ἀλλ' εἰ μὲν ἐν τῷ αὐτῷ, ἔσται ἰσοταχές· εἰ δ' ἐν πλείονι, ἔσται βραδύτερον, ὑπόκειται δὲ θᾶττον· ἐν ἐλάττονι ἄρα χρόνῳ κινηθήσεται τὴν ΓΕ τὸ Α, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

11. Πᾶς χρόνος ἐπ' ἄπειρον διαιρεῖται καὶ πᾶν μέγεθος καὶ πᾶσα κίνησις.

Ἔστω γὰρ τὸ Α τοῦ Β θᾶττον, καὶ κινείσθω τὸ Β ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ τὴν ΓΔ. ἐπεὶ οὖν δέδεικται τοῦτο, ὅτι τὸ θᾶττον ἐν ἐλάττονι χρόνῳ δίεισι τὸ ἴσον, τὴν ΓΔ τὸ Α ἐν τῷ ἐλάττονι του ΖΗ δίεισι, καὶ ἔσται ὁ ΖΗ

Prop. 10 Ar. Ph. 232b 5–14; *Prop. 11* Ar. Ph. 232 b 24, 233a 10, 232d 26–233a 12.

Пусть *A* и *B* движутся с неравной скоростью: *A* быстрее, *B* медленнее. Тогда, поскольку более быстрое за то же самое время проходит большее расстояние, пусть *A* за время *ZH* пройдет расстояние *GD*, а *B* – расстояние *GE*. Поскольку *A* за полное время *ZH* проходит расстояние *GD*, то *GQ* оно пройдет за меньшее чем *ZH* время. Возьмем меньший промежуток времени и назовем его *ZK*[7]. Тогда, поскольку *A* за время *ZK* прошло расстояние *GQ*, а *B* за время *ZH* – расстояние *GE*, причем *GQ* больше *GE* и время *ZH* больше *ZK*, то тем самым указаны промежутки времени – больший *ZH* для *B* и меньший *ZK* для *A* – за которые *A* прошло большее расстояние *GQ*, а *B* – меньшее расстояние *GE*, что и требовалось сделать.

10. Из движущихся с неравной скоростью более быстрое за меньшее время пройдет равное расстояние.

Пусть имеются тела, движущиеся с неравной скоростью: *A* быстрее, *B* медленнее, и пусть за время *ZH A* прошло расстояние *GD*, а *B* за то же самое время – меньшее расстояние *GE*. Тогда, поскольку за весь промежуток времени *ZH A* проходит расстояние *GD*, меньшее расстояние *GE* оно пройдет за меньшее время. Пусть оно проходит его за время *ZK*[8]. *B* же проходило *GE* за время *ZH*. Но время *ZH* больше *ZK*, следовательно, равное расстояние *GE A* проходит за меньшее время, а *B* – за большее.

То же самое можно доказать иначе: Пусть *A* быстрее *B*, и пусть *B* проходит расстояние *GE* за время *ZH*. Тогда *A* проходит *GE* или за то же самое время, или за большее, или за меньшее. Но если за то же самое, то его скорость будет равна скорости *B*, а если за большее, то оно будет медленнее *B*, хотя должно быть быстрее. Следовательно, *A* пройдет расстояние *GE* за меньшее время, что и требовалось доказать.

11. Всякое время делимо до бесконечности, а также всякая величина и всякое движение.

Пусть *A* быстрее *B*, и пусть *B* за время *ZH* проходит расстояние *GD*. Тогда, поскольку было доказано, что более быстрое за меньшее время проходит равное расстояние, *A* пройдет *GD*

χρόνος διαιρετός. διῃρήσθω κατὰ τὸ Θ. καὶ ἐπεὶ τὸ Α ἐν τῷ ΖΘ δίεισι ⟨τὴν ΓΔ, ἐν τῷ αὐτῷ τὸ Β τὴν ἐλάττονα δίεισι⟩ δέδεικται γὰρ καὶ τοῦτο, ὅτι ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ μεῖζον κινεῖται τὸ θᾶττον καὶ τὸ βραδύτερον ἔλαττον· διαιρήσει ἄρα τὴν ΓΔ. διαιρείτω κατὰ τὸ Κ. πάλιν ἐπεὶ τὸ Β τὴν ΓΚ δίεισιν ἐν τῷ ΖΘ χρόνῳ, τὸ Α τὴν αὐτὴν ἐν ἐλάττονι χρόνῳ διελεύσεται, ὡς δέδεικται· διαιρήσει ἄρα τὸν ΖΘ χρόνον. καὶ οὕτως ἀεὶ κατὰ μὲν τὸ θᾶττον ὁ χρόνος δειχθήσεται διαιρούμενος διὰ τὸ δεδειγμένον ἐν τῷ πρὸ τούτου, κατὰ δὲ τὸ βραδύτερον τὸ μέγεθος διὰ τὸ ὄγδοον θεώρημα. ἀλλὰ μὴν εἰ ταῦτα διαιρετά, καὶ ἡ κίνησις εἰς ἄπειρον διαιρεῖται. δέδεικται γὰρ ὅτι, εἰ ἡ κίνησις ἐξ ἀμερῶν, καὶ ὁ χρόνος· εἰ οὖν εἰς ἄπειρον οὗτος διαιρεῖται, καὶ ἡ κίνησις ὡσαύτως, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

12. *Ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ τὸ ἄπειρον κινεῖσθαι οὐκ ἔστιν.*

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ τῷ ΓΔ κινείσθω τὸ Α μέγεθος ἄπειρον τὸ ΖΕ, καὶ διῃρήσθω ὁ ΓΔ χρόνος δίχα κατὰ τὸ Κ. ἐν τῷ ΓΚ ἄρα χρόνῳ κινεῖται τὸ Α ἤτοι ὅλον τὸ ΖΕ ἢ μέρος αὐτοῦ. ἀλλὰ μὴν ὅλον ἀδύνατον, ἐν γὰρ τῷ ΓΔ τὸ ὅλον ἐκινεῖτο· μέρος ἄρα αὐτοῦ κινείσθω τὸ ΘΛ. πάλιν ἐπεὶ ἐν τῷ ΚΔ κινεῖταί τι τοῦ ΖΕ οὐ γὰρ δὴ τὸ ὅλον ὡς δέδεικται, κινείσθω τὸ ΛΜ. τὸ ἄρα ΘΜ ἐν τῷ ΓΔ κεκίνηται, ἐν πεπερασμένῳ ἄρα καὶ πεπερασμένον, καὶ δῆλον ὡς ἀδύνατον καὶ τὸ ἄπειρον ἐν τῷ ΓΔ κεκινῆσθαι, τὸ γὰρ ὅλον καὶ τὸ μέρος οὐ δυνατὸν ἐν τῷ αὐτῷ κινεῖσθαι χρόνῳ.

Ἐκ δὴ τούτου φανερόν, ὅτι ὡς τὸ ὅλον μέγεθος πρὸς τὸ ἑαυτοῦ μέρος, οὕτως ὁ χρόνος τῆς τοῦ ὅλου κινήσεως πρὸς τὸν χρόνον τοῦ μέρους ἐν τοῖς ἰσοταχῶς κινουμένοις.

13. *Πεπερασμένον μέγεθος οὐδὲν κινηθήσεται ἐν ἀπείρῳ χρόνῳ.*

Ἔστω γὰρ κινούμενον τὸ Α, πεπερασμένον μέγεθος τὸ ΒΓ, χρόνος

Prop. 12 233 a31, 238a 20, 238a 22; *Prop. 13* Ar. Ph. 233a 31, 237b 24, 234a 34, 237b 28.

за время, меньшее *ZH*, и время *ZH* тем самым будет поделено. Разделим его в *Q*. Тогда, поскольку *A* за время *ZQ* пройдет *GD*, *B* за то же самое время пройдет расстояние, меньшее *GD* (ведь было доказано также, что за равное время более быстрое проходит большее, а более медленное — меньшее расстояние), и тем самым разделит *GD*. Пусть оно разделит его в *K*[9]. Поскольку *B* пройдет расстояние *GK* за время *ZQ*, *A* пройдет то же расстояние за меньшее время, как было доказано, тем самым разделив время *ZQ*. Таким образом, делимость времени будет доказываться через более быстрое на основании предыдущей теоремы, а делимость величины — через более медленное на основании восьмой теоремы. Но если делимы они, то очевидно, что и движение делимо до бесконечности, поскольку было доказано, что если движение состоит из неделимых, то и время. Поэтому, если время делится до бесконечности, то точно так же и движение, что и требовалось доказать.

12. **За конечное время нельзя пройти бесконечное расстояние.**

Допустим, за конечное время *GD A* проходит бесконечную величину *ZE*, и пусть время *GD* будет поделено надвое в *K*. Тогда за время *GK A* проходит либо целое *ZE* либо его часть. Пройти целое оно, конечно, не может, поскольку *A* проходило целое за время *GD*. Пусть тогда оно проходит его часть *QL*. Далее, поскольку в течение времени *KD* оно проходит какую-то часть *ZE* (а не целое, как уже доказано), то пусть оно пройдет расстояние *LM*. Итак, расстояние *QM* пройдено за время *GD*, то есть конечное расстояние — за конечное время; отсюда ясно, что бесконечное расстояние не может быть пройдено за время *GD*, поскольку невозможно пройти целое и часть за одно и то же время[10]. Отсюда ясно, что как целая величина относится к своей части, так время движения по целой величине у равномерно движущихся тел относится ко времени движения по части[11].

13. **Никакая конечная величина не может быть пройдена за бесконечное время.**

Пусть *A* — движущееся, *BG* — конечная величина, *DZ* — бес-

ἄπειρος τῆς κινήσεως ὁ ΔΖ, καὶ διῃρήσθω τὸ ΒΓ μέγεθος δίχα. τὸ δὴ Α κινεῖται τὸ ἥμισυ τοῦ ΒΓ καὶ αὐτὸ ἢ ἐν ἀπείρῳ ἢ ἐν πεπερασμένῳ. κινείσθω πρότερον ἐν ἀπείρῳ. ἀλλὰ πᾶν τὸ συνεχῶς κινούμενον ἐν πλείονι κινεῖται τὸ ὅλον ἢ τὸ μέρος· τὸ ἄρα ΒΓ ἐν πλείονι τοῦ ἀπείρου κινηθήσεται, οὐκ ἄρα ἐν ἀπείρῳ· ἐν πεπερασμένῳ ἄρα. εἰλήφθω πεπερασμένος χρόνος ὁ ΘΛ. πάλιν τὸ λοιπὸν ἥμισυ τοῦ ΒΓ κινεῖται τὸ Α, καὶ οὐκ ἐν ἀπείρῳ χρόνῳ, ἀλλ' ἐν πεπερασμένῳ διὰ τὰ αὐτά. κείσθω οὖν πεπερασμένος χρόνος ὁ ΛΜ. ἐν τῷ ΘΜ ἄρα κινεῖται τὸ ΒΓ, οὐκ ἄρα ἐν τῷ ἀπείρῳ χρόνῳ, ἀλλ' ἐν τῷ πεπερασμένῳ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

14. Δοθέντος ἐν ἡμιολίῳ λόγῳ τοῦ θάττονος πρὸς τὸ βραδύτερον δεῖξαι, ὅτι ἄτομοι γραμμαὶ οὐκ εἰσίν.

Ἔστω θᾶττον τὸ Α τοῦ Β ἐν τῷ δοθέντι λόγῳ, καὶ εἰλήφθωσαν [αἱ] τρεῖς ἄτομοι γραμμαὶ αἱ ΓΔΕ, δύο δὲ αἱ ΖΘ. τὸ μὲν Α ἄρα δίεισι τὰς ΓΔΕ, τὸ δὲ Β τὰς ΖΘ ἐν ἴσῳ χρόνῳ, ἡμιόλιος γὰρ ὁ λόγος τοῦ τάχους πρὸς τὸ τάχος. ἔστω [γὰρ] χρόνος ὁ ΚΛΜ. ἐπεὶ οὖν δέδεικται ὅτι, εἰ τὸ μέγεθος ἐξ ἀμερῶν, καὶ ἡ κίνησις, καὶ εἰ ἡ κίνησις, καὶ ὁ χρόνος, εἰλήφθω καὶ τὰ μέρη τοῦ χρόνου τὰ ΚΛΜ. τὸ Α ἄρα ἐν τοῖς ΚΛΜ δίεισι τὰ ΓΔΕ, ἀλλὰ καὶ τὸ Β ἐν τοῖς αὐτοῖς δίεισι τὰ ΖΘ· διαιρεθήσεται ἄρα ὁ ΚΛΜ χρόνος εἰς τὴν τοῦ Ζ καὶ τοῦ Θ κίνησιν. διῃρήσθω· ἔσται ἄρα τὸ Λ ἄτομον διῃρημένον, ὅπερ ἀδύνατον. καὶ ἐπεὶ τὸ θᾶττον ἐν ὅλῳ τῷ ΚΛΜ δίεισι τὸ ΓΔΕ, ἐν τῷ ἡμίσει δίεισι τὸ ἥμισυ· διαιρεθήσεται ἄρα τὸ Δ, ἀλλ' ἦν ἄτομον· ὅπερ ἀδύνατον.

15. Τὸ νῦν ταὐτόν ἐστιν ἐν τῷ παρελθόντι καὶ μέλλοντι χρόνῳ.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω ἕτερον οἷον τὸ Α καὶ τὸ Β. ταῦτα δὴ ἐφεξῆς μὲν ἀλλήλοις οὐκ ἔστιν, ὡς δέδεικται πρότερον· εἰ δὲ χωρὶς ἑκάτερον, μεταξὺ ἔσται αὐτῶν χρόνος διαιρετὸς εἰς ἄπειρον, ὡς δέδεικται. διῃρήσθω οὖν ὁ

Prop. 14 Ar. Ph. 233b 15–32, 234a 5; *Prop. 15* Ar. Ph. 234a 5, 234a 6–20.

конечное время движения, и пусть величина *BG* будет поделена надвое. Очевидно, что *A* проходит половину величины *BG* и саму ее либо за бесконечное, либо за конечное время. Пусть оно проходит первую половину за бесконечное время. Однако все непрерывно движущееся проходит целое за большее время чем часть. Следовательно, расстояние *BG* будет пройдено за время, большее бесконечного, и значит, не за бесконечное, а за конечное. Назовем его *QL*. Затем *A* проходит оставшуюся половину *BG*, и на том же самом основании проходит ее не за бесконечное, а за конечное время. Назовем его *LM*. Итак, *A* проходит *BG* за время *QM* – не за бесконечное, а за конечное, что и требовалось доказать[12].

14. Если дано, что одно тело быстрее другого в полтора раза, то можно доказать, что неделимых линий не существует.

Пусть *A* быстрее *B* в данном отношении и пусть даны три неделимых линии *G*, *D*, и *E*, и еще две – *Z* и *Q*. *A* проходит *G*, *D* и *E*, а *B* – *Z* и *Q* за равное время, так как отношение скорости одного к скорости другого – полтора. Пусть временем движения будет *KLM*. Тогда, поскольку доказано, что если величина состоит из неделимых, то и движение, а если движение, то и время, пусть *K*, *L*, *M* будут частями времени движения. Тогда *A* в течение промежутков времени *K*, *L*, *M* проходит *G*, *D*, *E*, но и *B* в течение тех же самых промежутков проходит *Z* и *Q*. Следовательно, время *KLM* разделится на движение по *Z* и по *Q*. Разделим его. Тогда неделимое *L* окажется поделенным, что невозможно. И поскольку более быстрое *A* в течение целого промежутка времени *KLM* проходит *GDE*, то за половину этого времени оно пройдет половину, следовательно неделимое *D* окажется поделенным, что невозможно[13].

15. Момент «теперь» один и тот же в прошедшем и будущем времени[14].

Допустим, существуют различные моменты «теперь», например, *A* и *B*. Как доказано раньше, они не могут быть следующими друг за другом. Тогда, если они отделены друг от друга, между ними будет время. Но всякое время, как было дока-

ΑΒ *χρόνος κατὰ τὸ* Γ. *εἰ δὴ τὸ* Α *πέρας ἦν παντὸς τοῦ παρελθόντος καὶ τὸ* Β *ἀρχὴ παντὸς τοῦ μέλλοντος, οὐκ ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ αὐτῶν παρελθὼν καὶ μέλλων· ἀλλὰ μὴν διῄρηται ὁ* ΑΒ *χρόνος κατὰ τὸ* Γ, *ὥστε τὸ μὲν αὐτοῦ παρελθόν ἐστι, τὸ δὲ μέλλον, ὅπερ ἀδύνατον· ταὐτὸν ἄρα τὸ νῦν ἐστιν ἐν τῷ παρελθόντι καὶ μέλλοντι.*

16. Τὸ νῦν ἀμερές ἐστιν.

Εἰ γὰρ ἐστι τὸ νῦν ταὐτὸν ἐν τῷ παρελθόντι καὶ μέλλοντι, ἀμερές ἐστιν· εἰ γὰρ διαιρετόν, τὰ αὐτὰ συμβήσεται, καὶ ἔσται τι τοῦ παρελθόντος ἐν τῷ μέλλοντι καὶ τοῦ μέλλοντος ἐν τῷ παρεληλυθότι, ὅπερ ἀδύνατον· ἀμερὲς ἄρα τὸ νῦν.

17. Πᾶν τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἐν τῷ νῦν κινείσθω τι, καὶ τὸ μὲν θᾶττον, τὸ δὲ βραδύτερον· καὶ πρότερον τὸ βραδύτερον κινείσθω τὴν ΑΒ. *τὸ δὴ θᾶττον, εἰ κινοῖτο καὶ αὐτὸ τὴν* ΑΒ, *ἐν ἐλάττονι κινηθήσεται· διαιρεθήσεται ἄρα τὸ νῦν, ἀλλ᾽ ἦν ἀδιαίρετον, ὡς δέδεικται· οὐκ ἄρα ἐν τῷ νῦν κινεῖταί τι, πᾶν ἄρα τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται.*

᾿Αλλὰ δὴ τὸ θᾶττον ἐν τῷ νῦν κινείσθω. ἢ οὖν ἀμερῆ κινεῖται ἢ μεριστήν· ἀλλὰ δέδεικται, ὅτι ἄτομος γραμμὴ οὐκ ἔστι· μεριστὴν ἄρα κινείσθω τὴν ΑΒ. *διῃρήσθω ἡ* ΑΒ *κατὰ τὸ* Γ. *τὸ θᾶττον ἄρα ὅλην τὴν* ΑΒ *κινηθὲν ἐν τῷ νῦν τὴν* ΑΓ *ἐν ἐλάττονι κινεῖται· μεριστὸν ἄρα καὶ τὸ νῦν, ὅπερ ἀδύνατον.*

18. Πᾶν τὸ ἠρεμοῦν ἐν χρόνῳ ἠρεμεῖ.

Εἰ γὰρ ἐν τῷ νῦν καὶ μὴ ἐν χρόνῳ ἠρεμεῖ, καὶ κινεῖται ἐν τῷ νῦν· ἀλλὰ δέδεικται τοῦτο ἀδύνατον· οὐκ ἄρα ἠρεμεῖ ἐν τῷ νῦν.

῎Αλλως. Εἰ τὸ νῦν ταὐτὸν ἐν τῷ παρελθόντι καὶ μέλλοντι, ὡς δέδεικται, καὶ δυνατὸν ἠρεμεῖν ἐν τῷ παρελθόντι καὶ κινεῖσθαι ἐν τῷ μέλλοντι, ἐν

Prop. 16 Ar. Ph. 234a, 20; *Prop. 17* Ar. Ph. 234a 24, 234b 8, 234a 25, 234 a31, 234b 8; *Prop. 18* Ar. Ph. 234a 32–b5.

зано, делимо до бесконечности. Разделим тогда промежуток времени *AB* в *G*[15]. Поскольку *A* было концом всего прошедшего, а *B* — началом всего будущего, между ними не будет прошлого и будущего. Однако промежуток времени *AB* все-таки был разделен в *G*, и поэтому в нем одно будет прошлым, а другое будущим, что невозможно. Следовательно момент «теперь» один и тот же в прошедшем и будущем времени.

16. Момент «теперь» неделим.

В самом деле, если момент «теперь» один и тот же и в прошлом, и в будущем, то он неделим. Ведь если он делим, получится то же самое следствие: в будущем будет что-то из прошлого, а в прошлом — из будущего, что невозможно. Следовательно момент «теперь» неделим.

17. Все движущееся движется во времени.

Допустим, что-то движется в моменте «теперь», одно быстрее, другое медленнее. И пусть сначала более медленное проходит расстояние *AB*. Очевидно, что более быстрое, если оно тоже пройдет *AB*, пройдет его за меньшее время. Тогда момент «теперь» разделится, хотя, как было доказано, он неделим. Следовательно, в «теперь» ничто не движется, и следовательно, все движущееся движется во времени.

Пусть теперь более быстрое движется в моменте «теперь». Тогда расстояние, которое оно проходит, либо неделимо либо делимо на части. Однако было доказано, что неделимых линий не существует. Пусть тогда оно проходит делимое расстояние *AB*, и пусть *AB* будет поделено в *G*. Тогда, поскольку более быстрое за момент «теперь» проходит *AB* целиком, *AG* оно пройдет меньше чем за «теперь». Следовательно, «теперь» делимо, что невозможно.

18. Все покоящееся покоится во времени.

В самом деле, если оно покоится в моменте «теперь», а не во времени, то и движется оно в моменте «теперь». Однако было доказано, что это невозможно. Следовательно, оно не может покоится в «теперь»[16].

Иначе: Если момент «теперь» один и тот же в прошлом и будущем (как было доказано), и можно покоиться в прошлом

τῷ μεταξὺ αὐτῶν οὐχ ἔστιν οὔτε ἠρεμεῖν οὔτε κινεῖσθαι· εἰ γὰρ ἔσται, ἐν τῷ αὐτῷ νῦν ἠρεμήσει καὶ κινήσεται, ὅπερ ἀδύνατον.

19. Πᾶν τὸ κινούμενον μεριστόν ἐστιν.

Ἔστω γάρ τι κινούμενον ἐκ τοῦ Α *εἰς τὸ* Β. *ἢ οὖν ἐν τῷ* Α *μόνον ἐστὶν ἢ ἐν τῷ* Β *ἢ ἐν ἀμφοτέροις ἢ ἐν οὐδετέρῳ ἢ τὸ μὲν αὐτοῦ ἐν τῷ* Α, *τὸ δὲ ἐν τῷ* Β. *ἀλλ' εἰ μὲν ἐν τῷ* Α, *οὔπω κινεῖται· εἰ δὲ ἐν τῷ* Β, *οὐκέτι κινεῖται· εἰ δ' ἐν ἀμφοτέροις, καὶ οὔπω κινεῖται καὶ οὐκέτι κινεῖται· εἰ δ' ἐν οὐδετέρῳ, οὐκ ἔσται ἐκ τοῦ* Α *εἰς τὸ* Β *ἡ κίνησις.* [*οὐδὲ μεταξὺ αὐτῶν*] *ἀνάγκη ἄρα τὸ μὲν αὐτοῦ ἐν τῷ* Α *εἶναι, τὸ δὲ ἐν τῷ* Β· *διαιρετὸν ἄρα τὸ κινούμενόν ἐστιν.*

20. Ἐὰν κινήσεως ὁποιασοῦν τὰ μέρη μερῶν ᾖ συνεχοῦς τινος, καὶ ἡ ὅλη τοῦ ὅλου κίνησις ἔσται.

Ἔστω τοῦ ΑΒ *κίνησις ἡ* ΔΕ, *τοῦ δὲ* ΒΓ *ἡ* ΕΖ. *λέγω ὅτι καὶ ὅλη ἡ* ΔΖ *τοῦ* ΑΓ *ὅλου κίνησις ἔσται. ἀνάγκη γὰρ τὴν* ΔΖ *κίνησιν ἢ τοῦ* ΑΓ *εἶναι ἢ τῶν μερῶν τοῦ* ΑΓ *ἢ ἄλλου τινός· κίνησις γὰρ οὖσα τινός ἐστι κινουμένου. ἀλλὰ μὴν οὔτε τῶν μερῶν ἐστι τοῦ* ΑΓ *κίνησις ἡ ὅλη· τῶν γὰρ μερῶν τὰ ταύτης μέρη κίνησις, ἀλλ' οὐχ ἡ ὅλη· οὔτ' ἄλλου τινός· εἰ γὰρ ὅλη ἡ* ΔΖ *ἄλλου τινός ἐστι κίνησις, καὶ τὰ μέρη τῶν ἐκείνου μερῶν ἔσονται κινήσεις, ἀλλ' ἦσαν τῶν τοῦ* ΑΓ *μερῶν· ἀδύνατον δὲ μίαν κατὰ ἀριθμὸν κίνησιν ἐν πολλοῖς ὑποκειμένοις εἶναι. τοῦ* ΑΓ *ἄρα ἐστὶν ἡ* [*τοῦ*] ΔΖ *κίνησις, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.*

21. Πᾶν τὸ μεταβεβληκὸς ὅτε πρῶτον μεταβέβληκεν, ἐν τούτῳ ἐστὶν εἰς ὃ μεταβέβληκεν.

Ἔστω γὰρ μεταβεβληκὸς τὸ Α *ἀπὸ τοῦ* Β *ἐπὶ τὸ* Γ. *λέγω ὅτι ἐν τῷ* Γ *τὸ* Α *ἐστίν. ἢ γὰρ ἐν τῷ* Β *ἐστὶν ἢ ἐν τῷ* Γ *ἢ ἐν ἄλλῳ τινί. ὅτι μὲν οὖν ἐν τῷ* Β *οὐκ ἔστι, δῆλον· ἐκεῖνο γὰρ ἀπολέλοιπεν. ἀλλὰ μὴν οὐδὲ ἐν ἄλλῳ*

Prop. 19 Ar. Ph. 234b 10–20; *Prop. 20* Ar. Ph. 234b 21, 234b 29; *Prop. 21* Ar. Ph. 235b 7, 235b 19–27.

и двигаться в будущем, то в том, что находится между ними, нельзя ни покоиться ни двигаться, поскольку в противном случае в одном и том же «теперь» тело будет и покоиться и двигаться, что невозможно.

19. Все движущееся делимо на части.

Пусть нечто движется из *A* в *B*. Тогда, либо оно находится только в *A* или только в *B*, либо в обоих, либо ни в одном из них, либо какая-то его часть находится в *A*, а какая-то — в *B*. Но если оно находится в *A*, то оно еще не движется, если в *B* — то уже не движется, а если ни в одном из них, то нет и его движения из *A* в *B*. Необходимо, следовательно, чтобы какая-то часть его была в *A*, а какая-то в *B*. Следовательно, движущееся делимо[17].

20. Если какие бы то ни было части движения суть движения частей чего-то непрерывного, то целое движение будет движением целого.

Пусть *DE* — движение *AB*, а *EZ* — движение *BG*. Я утверждаю, что целое движение *DZ* будет движением целого *AG*. В самом деле, необходимо, чтобы *DZ* было движением либо *AG*, либо частей *AG*, либо чего-то иного, поскольку движение есть движение чего-то движущегося. Ясно, что целое движение не может быть ни движением частей *AG*, так как движениями частей являются части этого движения, а не оно целиком, ни движением чего-то иного. В самом деле, если целое движение *DZ* есть движение чего-то иного, то и части его будут движениями частей этого иного, тогда как, по условию, они были движениями частей *AG*. Кроме того, невозможно чтобы единое по числу движение происходило в нескольких субстратах[18]. Следовательно, *DZ* есть движение *AG*, что и требовалось доказать.

21. Все изменившееся, как только изменение произошло, находится в том, во что изменилось.

Пусть *A* изменилось из *B* в *G*. Я утверждаю, что *A* находится в *G*. В самом деле, оно находится либо в *B*, либо в *G*, либо в чем-нибудь другом. Что оно не в *B*, очевидно, поскольку оно

τινί. ἔστω γὰρ ἐν τῷ Δ. οὐκοῦν ἀνάγκη πάλιν αὐτὸ μεταβάλλειν εἰς τὸ Γ (οὐ γὰρ ἦν ἀπὸ τοῦ Β εἰς τὸ Δ ἡ μεταβολή), ὅπερ ἀδύνατον· οὐ γὰρ ἐνδέχεται εἰς ταὐτὸ μεταβάλλειν, εἰς ὃ μεταβέβληκεν· ἐν τῷ Γ ἄρα ἐστὶ τὸ εἰς τὸ Γ μεταβεβληκός.

22. Πᾶν τὸ μεταβεβληκὸς ἐν ἀδιαιρέτῳ μεταβέβληκε πρώτῳ.

Ἔστω τὸ Α μεταβεβληκὸς ἐν τῷ ΒΓ πρώτῳ· λέγω ὅτι ἀδιαίρετόν ἐστι τὸ ΒΓ. εἰ γὰρ δυνατόν, διῃρήσθω κατὰ τὸ Δ. οὐκοῦν ἢ ἐν ἀμφοτέροις μεταβέβληκε τοῖς ΒΔ, ΔΓ ἢ ἐν ἀμφοτέροις μετέβαλλεν ἢ ἐν μὲν τῷ ἑτέρῳ ⟨μεταβέβληκεν, ἐν δὲ τῷ ἑτέρῳ⟩ μετέβαλλεν. ἀλλ' εἰ μὲν ἐν ἀμφοτέροις μεταβέβληκε, καὶ ἐν τῷ ἑτέρῳ· οὐκ ἄρα ἐν [τῷ] πρώτῳ τῷ ΒΓ μεταβέβληκεν, ἀλλ' ἐν τῷ ΒΔ προτέρῳ. εἰ δ' ἐν ἀμφοτέροις μετέβαλλε, καὶ ἐν τῷ ὅλῳ· ὑπόκειται δὲ μεταβεβληκός. εἰ δὲ ἐν τῷ ἑτέρῳ μόνῳ, οὐκέτι ἔσται ⟨μεταβεβληκὸς⟩ ἐν [τῷ] πρώτῳ τῷ ΒΓ, ἀλλ' ἐν τῷ μέρει αὐτοῦ· οὐκ ἄρα διαιρετόν ἐστι τὸ ΒΓ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

23. Οὐδεμία μεταβολὴ ἀρχὴν ἔχει μεταβολῆς.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω τῆς ΑΒ μεταβολῆς ἀρχὴ ἡ ΑΓ μεταβολή. εἰ μὲν οὖν ἀμερὲς τὸ ΑΓ, ἔσται ἐχόμενον ἀμερὲς ἀμεροῦς. εἰ δὲ διαιρετόν, διῃρήσθω εἰς τὰ ΑΔ, ΔΓ. εἰ μὲν τοίνυν ἐν ἑκατέρῳ τούτων μετέβαλλε, καὶ ἐν τῷ ὅλῳ μετέβαλλε· κεῖται δὲ μεταβεβληκὸς κατὰ τὸ ὅλον. εἰ δὲ ἐν τῷ ἑτέρῳ μετέβαλλεν, ἐν δὲ τῷ ἑτέρῳ μεταβέβληκεν, οὐκέτι ἐν πρώτῳ τῷ ὅλῳ μεταβέβληκεν. εἰ δὲ ἐν ἀμφοτέροις μεταβέβληκε, πρὸ τοῦ ΑΓ ἐν τῷ ΑΔ μεταβεβληκός ἐστιν· οὐκ ἄρα ἔστι λαβεῖν ἀρχὴν μεταβολῆς.

Prop. 22 Ar. Ph. 235b 32, 235b 34—236a 5; *Prop.* 23 Ar. Ph. 236a 14, 236a 15.

оставило *B*. Но и не в чем-нибудь другом. В самом деле, путь оно находится в *D*. Тогда по необходимости оно продолжает изменяться в *G* (ведь изменение было не из *B* в *D*), однако это невозможно, так как оно не может изменятся в то, во что уже изменилось. Следовательно то, что изменилось в *G*, находится в *G*.

22. То первое, в чем произошло изменение, неделимо.

Пусть *BG* – то первое, в чем *A* завершило свое изменение[19]. Я утверждаю, что *BG* неделимо. В самом деле, допустим, оно поделено в *D*. Тогда, либо как в *BD*, так и в *DG* изменение произошло, либо в обоих продолжало происходить, либо в одном продолжало происходить, а в другом произошло. Но если изменение произошло в обоих, то и в первом, следовательно *BG* не есть то первое, в чем произошло изменение, и в *BD* оно произошло раньше. Если же изменение происходило в обоих, то оно продолжало происходить и в целом *BG*, но, по предположению, в нем оно уже произошло. Если же оно продолжало происходить только в одном, а в другом уже произошло, то тем первым, в чем произойдет изменение, будет не *BG*, а его часть. Следовательно, *BG* неделимо, что и требовалось доказать.

23. Ни одно изменение не имеет начала изменения.

Пусть началом изменения *AB* будет изменение *AG*. Тогда, если *AG* неделимо, то неделимое будет смежно с неделимым[20], а если делимо, тогда разделим его на *AD* и *DG*. Тогда, если в каждой из этих частей изменение продолжало происходить, то оно продолжало происходить и в целом, однако, по предположению, в целом оно уже завершилось. Если же в одной из частей изменение продолжало происходить, а в другой уже завершилось, то целое больше не есть то первое, в чем завершилось изменение. Если же изменение завершилось в обоих частях, то в *AD* оно завершилось раньше чем в *AG*. Следовательно, указать начало изменения невозможно[21].

24. Ἐὰν ᾖ κατά τι ποσὸν ἡ μεταβολή, τὸ πρῶτον ἐπ' αὐτοῦ λαβεῖν οὐκ ἔσται.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω κατὰ τὸ ΑΒ μέγεθος μεταβολή. λέγω ὅτι τὸ πρῶτον ἐπὶ τοῦ ΑΒ λαβεῖν οὐκ ἔστιν. εἰλήφθω γὰρ τὸ ΑΓ τυχόν, εἰ κατὰ τοῦτο πρῶτον μεταβέβληκεν. εἰ μὲν οὖν ἀδιαίρετον τὸ ΑΓ, ἔσται ἀμερὲς ἀμεροῦς ἐχόμενον· εἰ δὲ διαιρετόν, ἔσται τι τοῦ ΑΓ πρότερον, εἰς ὃ μεταβέβληκε, κἀκείνου ἄλλο καὶ τοῦτο εἰς ἄπειρον. οὐκ ἄρα ἔστι τοῦ μεγέθους, οὗ πρῶτόν τι μεταβέβληκεν.

25. Ἐὰν ἡστινοσοῦν μεταβολῆς ὁ πρῶτος χρόνος ληφθῇ, ἐν ὁτῳοῦν μορίῳ τοῦ χρόνου καὶ τῆς μεταβολῆς μόριον ἔσται.

Εἰλήφθω γὰρ πρῶτος χρόνος ὁ ΧΡ τῆς ΑΒ μεταβολῆς. ἐπεὶ οὖν πᾶς χρόνος εἰς ἄπειρον διαιρετός, διῃρήσθω κατὰ τὸ Κ. ἢ οὖν ἐν ἀμφοτέροις ἐστὶν ἡ μεταβολὴ τοῖς ΧΚ ΚΡ ἢ ἐν οὐδετέρῳ ἢ ἐν τῷ ἑτέρῳ. ἀλλ' εἰ μὲν ἐν μηδετέρῳ, οὐδ' ἐν τῷ ὅλῳ ἔσται χρόνῳ· εἰ δ' ἐν τῷ ἑτέρῳ, οὐκ ἂν ὁ πρῶτος εἴη χρόνος τῆς μεταβολῆς· ἐν ἀμφοτέροις ἄρα τοῖς ΧΚ ΚΡ ἡ μεταβολή ἐστιν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

26. Πᾶν τὸ κινούμενον κεκίνηται πρότερον.

Κινείσθω γὰρ ἐν [τῷ] πρώτῳ χρόνῳ τῷ ΧΡ τὸ ΑΒ μέγεθος, καὶ διῃρήσθω ὁ πρῶτος χρόνος κατὰ τὸ Κ. ἐν τῷ ΧΚ ἄρα κεκίνηταί τι τοῦ ΑΒ μεγέθους, καὶ ἐν μὲν ὅλῳ τῷ ΧΡ κινεῖτο, ἐν δὲ τῷ ΧΚ κεκίνηται· τὸ γὰρ πέρας τοῦ ΧΚ χρόνου τὸ νῦν ἐστιν, ἐν δὲ τούτῳ κεκινῆσθαι μὲν δυνατόν, κινεῖσθαι δὲ οὔ. ὁμοίως δὴ δείξομεν καὶ τὸν ΧΚ χρόνον διελόντες, ὅτι πρὸ τοῦ κινεῖσθαι τὸ κεκινῆσθαι ὑπάρχει· τὸ γὰρ νῦν ἐν παντὶ χρόνῳ, ὥστε καὶ τὸ κεκινῆσθαι.

Prop. 24 Ar. Ph. 236b 1–17; Prop. 25 Ar. Ph. 236b 22, 236b 25–32; *Prop.* 26 Ar. Ph. 236b 33.

24. Если имеется изменение по некоторой величине, то для нее нельзя указать то первое, в чем произошло изменение[22].

Допустим, имеется изменение по величине *AB*. Я утверждаю, что для *AB* нельзя указать то первое, в чем произошло изменение. Возьмем любое *AG*, при условии, что в нем первом произошло изменение. Тогда, если оно неделимо, то неделимое будет смежно с неделимым, а если делимо, то будет то, в чем изменение произошло раньше нежели в *AG*, а раньше него — другое, и так до бесконечности. Следовательно, в величине нельзя указать то, в чем первом произошло изменение.

25. Если взять первое время какого-нибудь изменения, то в любой части времени будет и часть изменения.

Возьмем *XP* в качестве первого времени изменения *AB*[23]. Поскольку всякое время делимо до бесконечности, разделим его в *K*. Тогда, либо изменение есть в обоих интервалах *XK* и *KP*, либо ни в одном из них, либо в одном из двух. Но если ни в одном, то его не будет и в целом времени, если же только в одном из двух, то *XP* не будет первым временем изменения. Следовательно, изменение есть в обоих интервалах *XK* и *KP*, что и требовалось доказать.

26. Все движущееся прежде уже завершило движение.

Пусть в течение первого времени *XP* тело проходит величину *AB*, и пусть первое время будет поделено в *K*. Тогда за время *XK* тело проходит какую-то часть величины *AB*, так что если в целом *XP* оно продолжает двигаться, то в *XK* оно уже завершило движение. В самом деле, концом времени *XK* является момент «теперь», и если завершить движение в нем можно, то двигаться — нельзя. Точно так же докажем, разделив время *XK*, что и в нем движению предшествует завершение движения. Ведь «теперь» есть во всяком времени, а значит и завершение движения.

27. *Πᾶν τὸ κεκινημένον ἐκινεῖτο πρότερον.*

Ἔστω γάρ τι μεταβεβληκὸς ἐκ τοῦ Α εἰς τὸ Β. ἢ οὖν ἐν χρόνῳ μεταβέβληκεν ἢ ἐν τῷ νῦν. ἀλλὰ μὴν εἰ ἐν τῷ νῦν, ἅμα ἂν εἴη κατὰ τὸ αὐτὸ νῦν καὶ ἐν τῷ Α καὶ ἐν τῷ Β· εἰ γὰρ καθ' ἕτερον μὲν ἐν τῷ Α ἐστί, καθ' ἕτερον δὲ ἐν τῷ Β, ἔσται μεταξὺ χρόνος· οὐ γὰρ ἔχεται ἀμερὲς ἀμεροῦς· ἐν χρόνῳ ἄρα μεταβέβληκεν ἀπὸ τοῦ Α εἰς τὸ Β. ἀλλὰ πᾶς χρόνος διαιρετός, ὥστε καὶ ἐν τῷ ἡμίσει μεταβάλλειν καὶ ἐν τῷ ἐκείνου ἡμίσει, καὶ τοῦτο εἰς ἄπειρον· πᾶν ἄρα τὸ κεκινημένον ἐκινεῖτο πρότερον, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

28. *Ἐὰν τὸ κινούμενον ἄπειρον ᾖ, οὐ δίεισι τὸ πεπερασμένον μέγεθος ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ.*

Ἔστω κινούμενον ἄπειρον τὸ Α, μέγεθος δὲ πεπερασμένον, ὃ δίεισι, τὸ Β, χρόνος δὲ πεπερασμένος τὸ Γ. εἰ οὖν τὸ Α παρὰ τὸ Β κινεῖται, δῆλον ὅτι καὶ τὸ Β παρὰ τὸ Α. ἐπεὶ οὖν τὸ Α ἄπειρον, τὸ δὲ Β πεπερασμένον, ἔσται τὸ πεπερασμένον κινούμενον διὰ τοῦ ἀπείρου ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ, ὅπερ ἀδύνατον, ὅτε γὰρ τὸ Α διὰ τοῦ Β κινεῖται, καὶ τὸ Β διὰ τοῦ Α· ἀλλὰ τὸ Α διὰ τοῦ Β ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ κινεῖται, ⟨καὶ τὸ Β ἄρα διὰ τοῦ Α ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ κινεῖται⟩, ὅπερ ἀδύνατον ὡς δέδεικται διὰ τοῦ δωδεκάτου θεωρήματος.

29. *Ἐὰν ᾖ τὸ κινούμενον ἄπειρον, οὐ δίεισι τὸ ἄπειρον μέγεθος ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ.*

Ἔστω κινούμενον ἄπειρον τὸ Α, ἄπειρον δὲ μέγεθος τὸ Β, χρόνος δὲ πεπερασμένος τὸ Γ. εἰ οὖν τὸ Α ἄπειρον κινεῖται διὰ τοῦ Β ἀπείρου, καὶ διὰ τῶν μερῶν αὐτοῦ κινεῖται. εἰλήφθω μέρος τοῦ Β τὸ Δ. καὶ διὰ τοῦ Δ ἄρα κινηθήσεται. καὶ ἐπειδὴ ὁ Γ χρόνος πεπέρανται, καὶ ὁ τοῦ Δ πεπέρανται· εἰλήφθω ὁ Θ. τὸ Α ἄρα ἄπειρον ὂν δίεισι διὰ τοῦ Δ πεπερασμένου μεγέθους ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ τῷ Θ, ὅπερ ἀδύνατον, ὡς ἐν τῷ πρὸ

Prop 27 Ar. Ph. 237a 18—28; *Prop.* 28 Ar. Ph. 238b 1, 238b 2—13; *Prop.* 29 Ar. Ph. 238b 13, 238b 17—20.

27. **Все завершившее движение прежде двигалось.**

Пусть нечто изменилось из *A* в *B*. Тогда, либо оно изменилось во времени либо в момент «теперь». Но если в момент «теперь», то в один и тот же момент «теперь» оно будет сразу и в *A*, и в *B*. Ведь если оно находится в *A* в один момент «теперь», а в *B* в другой, то между ними будет время, поскольку неделимое не смежно с неделимым. Следовательно, оно изменилось из *A* в *B* во времени, но всякое время делимо, следовательно, в первой половине времени тело продолжает изменение в *B*, а значит и в половине половины, и так до бесконечности. Следовательно, все завершившее движение прежде двигалось, что и требовалось доказать.

28. **Если движущееся бесконечно, оно не пройдет конечной величины за конечное время.**

Пусть *A* — бесконечное движущееся, *B* — конечная величина, которую оно проходит, *G* — конечное время. Тогда, если *A* движется вдоль *B*, ясно, что и *B* — вдоль *A*. Тогда, поскольку *A* бесконечно, а *B* — конечно, конечное будет двигаться через бесконечное в течение конечного времени, что невозможно. В самом деле, когда *A* движется через *B*, то и *B* через *A*, но *A* движется через *B* конечное время, следовательно, и *B* через *A* — конечное, что невозможно, как было доказано в двенадцатой теореме.

29. **Если движущееся бесконечно, оно не пройдет бесконечной величины за конечное время.**

Пусть *A* — бесконечное движущееся, *B* — бесконечная величина, *G* — конечное время. Тогда, если бесконечное *A* движется через бесконечное *B*, оно будет двигаться также и через его части. Возьмем часть *B* и назовем ее *D*. Тогда *A* будет двигаться через *D*. Поскольку время *G* конечно, то и время движения по *D* конечно. Назовем его *Q*. Выходит, бесконечное *A* проходит через конечную величину *D* за конечное время *Q*, что невозможно согласно предыдущей теореме. Следовательно, бес-

τούτου δέδεικται. οὐκοῦν ἄπειρον διὰ τοῦ ἀπείρου οὐ κινεῖται ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Ἐκ δὴ τούτου φανερόν, ὅτι κίνησις ἄπειρος οὐκ ἔστιν, εἰ μὴ τῷ πολλάκις γίνεσθαι τὴν αὐτήν. ἤτοι γὰρ τὸ ἄπειρον διὰ τοῦ πεπερασμένου κινηθήσεται ⟨ἢ τὸ πεπερασμένον διὰ τοῦ ἀπείρου⟩ ἢ τὸ ἄπειρον διὰ τοῦ ἀπείρου, εἴπερ ἔσται κίνησις ἄπειρος· ταῦτα δὲ πάντα ἀδύνατα· οὐκ ἄρα ἔστιν ἄπειρος κίνησις.

30. *Πᾶν τὸ κατὰ τόπον κινούμενον ὅλον ἐν τῷ νῦν γίνεται κατὰ τὸν πρῶτον τόπον.*

Εἰ γὰρ μὴ ἐν τῷ νῦν, ἀλλ' ἐν χρόνῳ, γινέσθω ἐν τῷ ΑΒ *χρόνῳ ἐν τῷ ἑαυτοῦ πρώτῳ τόπῳ, καὶ διῃρήσθω ὁ* ΑΒ *χρόνος εἰς τὰ* ΑΓ ΓΒ. *πρότερον ἄρα τὸ* ΑΓ *τοῦ* ΓΒ· *ἐν παντὶ δὲ τῷ* ΑΒ *ἐν τῷ πρώτῳ τόπῳ τὸ κινούμενόν ἐστι· τὸ δὲ πρότερον καὶ ὕστερον ἐν τῷ αὐτῷ τόπῳ ὂν ἠρεμεῖ· τὸ οὖν κινούμενονν ἠρεμεῖ, ὅπερ ἀδύνατον. ἐν τῷ νῦν οὖν ἐστι τὸ κινούμενον κατὰ τὸν πρῶτον τόπον.*

31. *Πᾶν τὸ ἀμερὲς ἐν ποσῷ ἀκίνητόν ἐστι καθ' ἑαυτό.*

Κινείσθω γὰρ τὸ Α, *εἰ δυνατόν, ἀμερὲς ἐν ποσῷ ἀπὸ τοῦ* Β *εἰς τὸ* Γ. *ἐπεὶ οὖν πᾶν τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται, καθ' ὃν τὸ* Α *κινεῖται χρόνον ἢ ἐν τῷ* Β *ἐστὶν ἢ ἐν τῷ* Γ *ὅλον ἢ τὸ μὲν αὐτοῦ ἐν τῷ* Β, *τὸ δὲ ἐν τῷ* Γ. *ἀλλ' εἰ μὲν ὅλον ἐν τῷ* Β, *οὔπω κινεῖται, ἀλλ' ἠρεμεῖ· εἰ δ' ὅλον ἐν τῷ* Γ, *ἤδη κεκίνηται καὶ οὐ κινεῖται· εἰ δὲ τὸ μὲν αὐτοῦ ἐν τῷ* Β, *τὸ δ' ἐν τῷ* Γ, *μέρη ἕξει. οὐκ ἄρα τὸ ἀμερὲς κινεῖται, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.*

Ἄλλως. Ἔστω τὸ Α *ἀμερὲς καὶ κινείσθω διὰ τοῦ* Β. *ἐπεὶ οὖν πᾶν τὸ κινούμενον, πρὶν μεῖζον ἑαυτοῦ κινηθῇ, ἴσον ἑαυτοῦ ἢ ἔλαττον κινεῖται, καὶ τὸ* Α *ἄρα ὁμοίως κινηθήσεται. ἀλλ' εἰ μὲν ἔλαττον ἑαυτοῦ κινεῖται,*

Prop. 30 Ar. Ph. 239a 31–b 4; *Prop 31* Ar. Ph. 240b 20–31, 241a 6–14.

конечное не может двигаться через бесконечную величину в течение конечного времени, что и требовалось доказать.

Отсюда ясно, что не существует бесконечного движения, если только одно и то же движение не происходит многократно. В самом деле, если будет существовать бесконечное движение, то либо бесконечное будет двигаться через конечное, либо конечное через бесконечное, либо бесконечное через бесконечное, однако все это невозможно. Следовательно, бесконечного движения не существует[24].

30. Все движущееся в пространстве в момент «теперь» целиком находится в своем первом месте[25].

В самом деле, если не в момент «теперь», а во времени, то пусть в течение времени *AB* тело находится в своем первом месте, и пусть время *AB* будет поделено на *AG* и *GB*. Тогда *AG* раньше *GB*, но движущееся находится в первом месте в течение всего промежутка *AB*, а находящееся в одном и том же месте раньше и позже — покоится. Следовательно, движущееся покоится, что невозможно. Итак, в первом месте движущееся находится только в момент «теперь».

31. Все количественно неделимое неподвижно само по себе.

Допустим, количественно неделимое *A* движется из *B* в *G*. Тогда, поскольку все движущееся движется во времени, в течение того времени, пока *A* движется, оно либо целиком находится в *B*, либо целиком в *G*, либо часть его в *B*, а часть в *G*. Но если целиком в *B*, то оно еще не движется и покоится, если целиком в *G*, то оно уже завершило движение и поэтому не движется, если же часть его в *B*, а часть в *G*, то у него есть части. Следовательно, неделимое не движется, что и требовалось доказать.

Иначе: Пусть *A* неделимо и движется по *B*. Тогда, поскольку все движущееся, прежде чем оно пройдет расстояние, большее самого себя, проходит равное себе или меньшее расстояние, то и *A* будет двигаться таким же точно образом. Однако, если оно пройдет расстояние, меньшее самого себе, оно будет

μέρη ἕξει· εἰ δὲ ἴσον, ἔσται τὸ Β ἐξ ἀμερῶν, ὅπερ ἀδύνατον, ὡς δέδεικται. οὐκ ἄρα κινεῖται τὸ ἀμερές.

Ἄλλως, ὅτι τὸ ἀμερὲς ἴσον ἑαυτῷ οὐ κινεῖται.

Εἰ γὰρ δυνατόν, κινείσθω, καὶ ἔστω τῆς κινήσεως χρόνος ὁ ΑΒ. *ἐπεὶ οὖν πᾶς χρόνος διαιρετός, διῃρήσθω ὁ* ΑΒ *εἰς τὰ* ΑΓ ΓΒ. *ἐν τῷ* ΑΓ *ἄρα χρόνῳ ἔλαττον κινηθήσεται τὸ κινούμενον ἀμερές, ἀλλὰ μὴν ἐν τῷ* ΑΒ *ἴσον ἑαυτῷ ἐκινεῖτο· τὸ δὲ τῷ ἀμερεῖ ἴσον ἀμερές· ἔσται ἄρα τι ἀμεροῦς ἔλαττον, ὅπερ ἀδύνατον· οὐκ ἄρα τὸ ἀμερὲς ἴσον ἑαυτῷ κινηθήσεται.*

ΤΩΝ ΕΙΣ ΔΥΟ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Ὅροι τοῦ δευτέρου. I. *Πᾶν σῶμα φυσικὸν κινητόν ἐστι κατὰ τόπον.* II. *Πᾶσα κίνησις τοπικὴ ἢ κύκλῳ ἐστὶν ἢ ἐπ' εὐθείας ἢ μικτὴ ἐκ τούτων.* III. *Πᾶν σῶμα φυσικὸν μίαν ἐκ τούτων κίνησιν κινεῖται.* IV. *Πᾶν σῶμα φυσικὸν ἢ ἁπλοῦν ἐστιν ἢ σύνθετον.* V. *Πᾶσα κίνησις ἁπλῆ ἁπλοῦ σώματός ἐστιν.* VI. *Πᾶν σῶμα ἁπλοῦν μίαν κατὰ φύσιν κινεῖται κίνησιν.* VII. *Λόγον ἔχειν πρὸς ἄλληλα τὰ τάχη λέγεται, ὃν τὰ διαστήματα ἔχει, δι' ὧν τὰ κινούμενα κινεῖται.* VIII. *Βαρύ ἐστι τὸ ἐπὶ τὸ μέσον κινούμενον.* IX. *Κοῦφόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ μέσου κινούμενον.* X. *Κύκλῳ κινεῖσθαι λέγεται τὸ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πρὸς τὸ αὐτὸ φερόμενον συνεχῶς.* XI. *Ἐναντίαι κινήσεις εἰσὶν αἱ ἀπὸ τῶν ἐναντίων εἰς τὰ ἐναντία.* XII. *Ἓν ἑνὶ ἐναντίον.* XIII. *Χρόνος ἐστὶν ἀριθμὸς κινήσεως οὐρανίων σωμάτων.* XIV. *Μία κίνησίς ἐστιν ἡ κατ' εἶδος ἀδιάφορος καὶ ἑνὸς ὑποκειμένου καὶ ἐν συνεχεῖ χρόνῳ γινομένη.*

1. *Τὰ κύκλῳ κινούμενα κατὰ φύσιν ἁπλᾶ ἐστιν.*

Ἔστω γάρ τι κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν τὸ ΑΒ. *λέγω ὅτι ἁπλοῦν*

Def I Ar. Cl. 268b 14; *Def II* Ar. Cl. 268b 17; Ar Ph. 261b 28; *Def III–V* Ar. Cl. 268b 29, 269a 2, 270b 28; *Def. VI* Ar Cl. 269a 8; *Def. VIII et IX* Ar. Cl. 269b 23; *Def. X* Ar. Ph. 264b 18; *Def. XI* Ar. Cl. 271a 21, Ar. Ph. 261a 36; *Def. XII* Ar. Cl. 269a 14; *Def. XIII* Ar. Cl. 279a 14 *Def XIV* Ar. Ph. 261b 36; *Prop. 1* Ar. Cl. 269a 5, 269a 2.

иметь части, а если — равное, то *B* будет состоять из неделимых, что, как было доказано, невозможно. Следовательно, неделимое не движется.

Другое доказательство того, что неделимое не проходит равного себе расстояния: Допустим, что оно его проходит, и пусть временем его движения будет *AB*. Поскольку любое время делимо, разделим *AB* на *AG* и *GB*. Тогда, за время *AG* движущееся неделимое пройдет меньшее расстояние, однако за время *AB* оно проходило расстояние, равное себе, а равное неделимому неделимо. Выходит, будет существовать нечто меньшее неделимого, что невозможно. Следовательно, неделимое не проходит равного себе расстояния.

ЧАСТЬ II

Определения I. Всякое природное тело подвижно в пространстве[1]. II. Всякое пространственное движение есть либо круговое, либо прямолинейное, либо образовано их смешением[2]. III. Всякое природное тело совершает одно из этих движений. IV. Всякое природное тело либо просто, либо сложно[3]. V. Всякое простое движение есть движение простого тела[4]. VI. У всякого простого тела только одно согласное с природой движение. VII. *Отношением* скоростей друг к другу называется отношение расстояний, проходимых движущимися телами[5]. VIII. *Тяжелое* есть то, что движется к центру. IX. *Легкое* есть то, что движется от центра. X. *Движущимся по кругу* называется то, что от одного и того же непрерывно возвращается к одному и тому же. XI. *Противоположными* называются движения, идущие из противоположного в противоположное[6]. XII. Одно противоположно одному. XIII. *Время* есть число движения небесных тел. XIV. *Единое движение* есть движение одного предмета, одинаковое по виду и происходящее в непрерывное время.

1. *Движущееся по кругу согласно природе — просто.*

Пусть *AB* — некое тело, движущееся по кругу согласно при-

ἐστιν. ἐπεὶ γὰρ ἡ κύκλῳ κίνησις ἁπλῆ κίνησίς ἐστι, πᾶσα δ' ἁπλῆ κίνησις ἁπλοῦ σώματος, τὸ AB ἄρα ἁπλοῦν σῶμά ἐστι. τὰ ἄρα κύκλῳ κινούμενα ἁπλᾶ ἐστιν.

2. Τὰ κύκλῳ κινούμενα κατὰ φύσιν οὔτε τοῖς ἐπ' εὐθείας κινουμένοις οὔτε τοῖς ἐκ τούτων συνεστῶσι τὰ αὐτά ἐστιν.

Ἔστω κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν τὸ AB. λέγω ὅτι τοῖς ἐπ' εὐθείας κινουμένοις οὐκ ἔστι ταὐτόν. εἰ γάρ τι τούτων τινὶ ταὐτόν, ἤτοι ἐπὶ τὸ ἄνω κινεῖται κατὰ φύσιν ἢ ἐπὶ τὸ κάτω. ἀλλὰ πᾶν σῶμα ἁπλοῦν μίαν κατὰ φύσιν ἁπλῆν κινεῖται κίνησιν. οὐκ ἄρα τῶν ἐπ' εὐθείας κινουμένων τινὶ ταὐτόν ἐστι τὸ κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν.

ἀλλὰ μὴν οὐδὲ τῶν συνθέτων τινί. δέδεικται γὰρ ὅτι τὸ κύκλῳ κινούμενον πᾶν κατὰ φύσιν ἁπλοῦν ἐστι. τὸ δ' ἐκ τῶν κατ' εὐθεῖαν κινουμένων συνεστὸς σύνθετόν ἐστι.

τὸ ἄρα AB κύκλῳ κατὰ φύσιν κινούμενον οὔτε τοῖς ἐπ' εὐθείας κινουμένοις οὔτε τοῖς ἐκ τούτων συνθέτοις ταὐτόν ἐστιν.

3. Τὰ κύκλῳ κινούμενα κατὰ φύσιν οὔτε βαρύτητος οὔτε κουφότητος μετέχει.

Ἔστω τὸ AB κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν. λέγω ὅτι οὔτε βαρύτητος οὔτε κουφότητος μετέχει. εἰ γάρ ἐστι τὸ AB βαρὺ ἢ κοῦφον, ἢ ἐπὶ τὸ μέσον ἢ ἀπὸ τοῦ μέσου κινεῖται κατὰ φύσιν· ὑπόκειται γὰρ τοῦτο εἶναι βαρὺ τὸ ἐπὶ τὸ μέσον κινούμενον, τὸ δ' ἀπὸ τοῦ μέσου κοῦφον. ἀλλὰ μὴν τὸ ἐπὶ τὸ μέσον ἢ ἀπὸ τοῦ μέσου κινούμενον τῶν ἐπ' εὐθείας τινὶ κινουμένων ταὐτόν ἐστι. τὸ ἄρα AB τῶν ἐπ' εὐθείας τινὶ κινουμένων ταὐτόν ἐστι κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν, ὅπερ ἀδύνατον.

4. Τῇ κύκλῳ κινήσει οὐδέν ἐστιν ἐναντίον.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω κύκλῳ κίνησις ἡ ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ B, καὶ ταύτῃ

Prop. 2 Ar. Cl. 269a 7, b32; *Prop. 3* Ar. Cl. 269b 29, 31; *Prop. 4* Ar. Cl. 270b 32, 271a 1–19.

роде. Я утверждаю, что оно просто. В самом деле, поскольку круговое движение есть простое движение, а всякое простое движение есть движение простого тела, то *AB* – простое тело. Следовательно, движущееся по кругу – просто.

2. Движущееся по кругу согласно природе не тождественно ни прямолинейно движущимся телам, ни состоящим из них.

Пусть *AB* – тело, движущееся по кругу согласно природе. Я утверждаю, что оно не тождественно телам, движущимся прямолинейно. В самом деле, если что-нибудь будет тождественно одному из этих тел, оно будет двигаться согласно природе либо вверх, либо вниз. Но всякое простое тело совершает одно простое движение согласно природе. Следовательно, движущееся согласно природе по кругу не тождественно ничему движущемуся прямолинейно.

Но и ничему составному, поскольку было доказано, что все движущееся по кругу согласно природе просто, состоящее же из прямолинейно движущихся – сложно.

Итак, движущееся по кругу согласно природе тело *AB* не тождественно ни прямолинейно движущимся телам, ни состоящим из них.

3. Движущееся по кругу согласно природе не причастно ни тяжести, ни легкости.

Пусть *AB* – тело, движущееся по кругу согласно природе. Я утверждаю, что оно не причастно ни тяжести, ни легкости. В самом деле, если *AB* тяжелое или легкое, то оно по природе движется либо к центру, либо от центра. Ведь, по предположению, тяжелое есть то, что движется к центру, а легкое – то, что от центра. Но движущееся к центру или от центра тождественно одному из прямолинейно движущихся тел. Выходит, тело *AB*, хоть и совершает по природе круговое движение, тождественно чему-то движущемуся прямолинейно, что невозможно.

4. Нет движения, противоположного круговому.

Допустим, имеется круговое движение от точки *A* к точке

ἐναντία κίνησις ἢ τῶν ἐπ᾽ εὐθείας τις κινήσεων ἢ τῶν κυκλικῶν. εἰ μὲν οὖν ἡ ἄνω κίνησις ἐναντία τῇ κύκλῳ, ἔσται καὶ ἡ κάτω καὶ ἡ κύκλῳ μία· εἰ δ᾽ ἡ κάτω ἐναντία, ἡ ἄνω καὶ ἡ κύκλῳ αἱ αὐταὶ ἀλλήλαις· μιᾷ γὰρ μία κίνησίς ἐστιν ἐναντία [εἰς τοὺς ἀντικειμένους τόπους].

εἰ δ᾽ ἡ ἀπὸ τοῦ Α κίνησίς ἐστιν ἐναντία τῇ ἀπὸ τοῦ Β κινήσει, δύο ἐναντίων ἔσται τὰ μεταξὺ διαστήματα ἄπειρα· τῶν γὰρ ΑΒ σημείων ἄπειροι περιφέρειαι μεταξὺ γραφήσονται.

ἀλλὰ δὴ ἔστω ἡμικύκλιον τὸ ΑΒ, καὶ ἐναντία ἡ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β τῇ ἀπὸ τοῦ Β ἐπὶ τὸ Α. εἰ μὲν οὖν τὸ κινούμενον ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β ἵσταται ἐν τῷ Β, οὐδέποτε ἔσται κύκλῳ κίνησις· κύκλῳ γὰρ ἦν κίνησις ἡ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πρὸς τὸ αὐτὸ σημεῖον συνεχῶς.

εἰ δὲ καὶ θἄτερον ἡμικύκλιον κινηθήσεται συνεχῶς, οὐκ ἐναντίον τὸ Α τῷ Β. εἰ δὲ μὴ τούτῳ, οὐδ᾽ ἡ ἀπὸ τοῦ Α [τῇ] ἐπὶ τὸ Β κίνησις ⟨τῇ ἀπὸ τοῦ Β ἐπὶ τὸ Α κινήσει⟩ ἐναντία· αἱ γὰρ ἐναντίαι κινήσεις ἀπὸ ἐναντίων εἰς ἐναντία γίνονται.

ἀλλὰ δὴ ἔστω κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ ἔστω ἡ ἀπὸ τοῦ Α κίνησις ἐπὶ τὸ Γ ἐναντία τῇ ἀπὸ τοῦ Γ ἐπὶ τὸ Α κινήσει. εἰ οὖν τὸ ἀπὸ τοῦ Α κινούμενον πάντας ὁμοίως δίεισι τοὺς τόπους καὶ μία κίνησις ἡ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Δ, οὐκ ἐναντίον τὸ Γ τῷ Α. εἰ δὲ μὴ ταῦτ᾽ ἐναντία, οὐδ᾽ αἱ ἀπ᾽ αὐτῶν κινήσεις ἐναντίαι εἰσίν. ὁμοίως δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ Γ κινούμενον εἰ μίαν κίνησιν κινεῖται τὴν ἐπὶ τὸ Β, οὐκ ἐναντίον τὸ Α τῷ Γ, ὥστε οὐδ᾽ αἱ ἀπ᾽ αὐτῶν κινήσεις ἔσονται ἐναντίαι.

5. Τὰ κύκλῳ κινούμενα κατὰ φύσιν οὔτε γένεσιν οὔτε φθορὰν ἐπιδέχεται.

Ἔστω γὰρ τὸ ΑΒ κύκλῳ κινούμενον κατὰ φύσιν. λέγω ὅτι ἀγένητόν ἐστι καὶ ἄφθαρτον. εἰ γὰρ γενητὸν καὶ φθαρτόν, ἐξ ἐναντίου γίνεται καὶ εἰς ἐναντίον φθείρεται. ἀλλὰ μὴν τὸ κύκλῳ κινούμενον ἐναντίον οὐκ ἔχει· ἀγένητον ἄρα ἐστὶ καὶ ἄφθαρτον. ὅτι δ᾽ ἐναντίον οὐδέν ἐστι τοῖς κύκλῳ

Prop. 5 Ar. Cl. 270a 12, 270a 14—22.

B, и либо среди прямолинейных, либо среди круговых есть некое движение, противоположное ему. Тогда, если круговому движению противоположно движение вверх, то движение вниз и круговое будут одним движением, если ему противоположно движение вниз, то тождественны будут движение вверх и круговое, так как одному движению противоположно одно.

Если же движение от *A* противоположно движению от *B*, то между двумя противоположностями будет бесконечно много расстояний, поскольку между точками *A* и *B* будет проведено бесконечно много окружностей[7].

Но, допустим, имеется полуокружность *AB*, и движение от *A* к *B* противоположно движению от *B* к *A*. Тогда, если движущееся от *A* к *B* останавливается в *B*, движения по кругу не получится, так как круговым называлось непрерывное движение от одной и той же точки к той же самой точке. Если же и вторую полуокружность оно пройдет без перерыва движения, то *A* не противоположно *B*. Если же оно ему не противоположно, то и движение от *A* к *B* не противоположно движению от *B* к *A*, поскольку противоположные движения происходят из противоположного в противоположное.

Но, допустим, имеется окружность *ABGD* и движение от *A* к *G* противоположно движению от *G* к *A*. Если движущееся от *A* тело проходит все места одинаково, и движение от *A* к *D* едино, то *G* не противоположно *A*. Но если не противоположны они, то и движения от них не противоположны. Точно так же и в случае, если тело движется единым движением от *G* к *B*, *A* не будет противоположно *G*, а следовательно, и движения от них не будут противоположны.

5. Движущееся по кругу согласно природе не подвержено ни рождению, ни гибели.

Пусть *AB* движется по кругу согласно природе. Я утверждаю, что оно невозникшее и неуничтожимое. В самом деле, если оно возникшее и уничтожимое, то оно возникает из противоположного и уничтожается в противоположном. Однако движущееся по кругу не имеет противоположного. Следовательно, оно невозникшее и неуничтожимое. А то, что совершаю-

κινουμένοις κατὰ φύσιν, ἐκ τοῦ προαποδεδειγμένου δῆλον· τῶν γὰρ ἐναντίων κατὰ φύσιν καὶ αἱ κινήσεις ἐναντίαι, τῇ δὲ κύκλῳ κινήσει οὐδὲν ἐναντίον, ὡς δέδεικται. οὐδ' ἄρα τὸ κύκλῳ κινούμενον ἔχει τι ἐναντίον.

6. Πᾶν τὸ κύκλῳ κινούμενον πεπέρανται.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω τις κύκλος ὁ AB *ἄπειρος ἀπὸ τοῦ κέντρου, καὶ εἰλήφθω τὸ* Γ *κέντρον τοῦ* AB *κύκλου καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου αἱ* ΓΑ ΓΒ. *αἱ ἄρα* ΓΑ ΓΒ *ἄπειροί εἰσιν, ὥστε καὶ τὸ μεταξὺ αὐτῶν τῆς περιφερείας ἄπειρόν ἐστιν. εἰ γὰρ πεπερασμένον, ἔσται δυνατὸν ἐκβάλλειν τὰς* ΑΓ ΒΓ *εὐθείας εἰς μείζονα διάστασιν τῆς* AB. *ἀλλὰ τοῦτ' ἀδύνατον· ἄπειροι γὰρ αἱ ἐκ τοῦ κέντρου. ἄπειρος ἄρα καὶ ἡ* AB *περιφέρεια· τὸ ἄρα ἀπὸ τοῦ* A *κινούμενον οὐδέποτε ἔσται διεληλυθὸς τὴν* AB. *ἀλλὰ μὴν τὸ κύκλῳ κινούμενον ἀποκαθίσταται· οὐκ ἄρα ἄπειρόν ἐστιν.*

Ἄλλως. Ἔστω *τὸ* AB *κύκλῳ κινούμενον ἄπειρον, καὶ εἰλήφθω ἐντὸς τοῦ* AB *περιφέρεια πεπερασμένη ἡ* ΓΔ. *εἰ οὖν τὸ* AB *ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ* A *ἥξει εἰς τὸ αὐτὸ καὶ ἀποκαταστήσεται, ἄπειρον ὂν τὴν* ΓΔ *περιφέρειαν δίεισι πεπερασμένην οὖσαν ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ. πάντα γὰρ τὰ μόρια τοῦ* AB *διὰ τῆς* ΓΔ *περιφερείας ἥξει. τοῦτο δ' ἀδύνατον· δέδεικται γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ, ὅτι τὸ ἄπειρον διὰ τοῦ πεπερασμένου οὐ δίεισιν ἐν χρόνῳ πεπερασμένῳ.*

7. Τῶν ἀπείρων κατὰ μέγεθος σωμάτων αἱ δυνάμεις ἄπειροί εἰσιν.

Ἔστω *σῶμα ἄπειρον τὸ* AB, *ἡ δὲ δύναμις αὐτοῦ πεπερασμένη οὖσα ἡ* Γ, *καὶ ἔστω αὕτη βαρύτης, καὶ ἀφῃρήσθω τοῦ* AB *ἀπείρου μέρος τὸ* ΒΔ, *καὶ ἔστω τοῦ* ΒΔ *σώματος βαρύτης ἡ* Ε. *ἡ οὖν* Ε *βαρύτης ἐλάττων ἔσται τῆς* Γ· *τὸ γὰρ τοῦ ἐλάττονος βάρος ἔλαττον καὶ τὸ τοῦ μέρους ἢ τὸ τοῦ ὅλου. ἡ οὖν* Ε *βαρύτης ἢ μετρεῖ τὴν* Γ *ἢ οὐ μετρεῖ. μετρείτω πρότερον, καὶ ὁσάκις ἡ* Ε *βαρύτης μετρεῖ τὴν* Γ, *τοσαυτάκις τὸ* ΒΔ *μετρείτω τὸ* ΒΖ. *ἔσται ἄρα ὡς ἡ* Ε *πρὸς τὴν* Γ *τὸ* ΒΔ *πρὸς τὸ* ΒΖ, *καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ* Ε *πρὸς τὸ* ΒΔ *ἡ* Γ *πρὸς τὸ* ΒΖ. *ἡ δὲ* Ε *βαρύτης ἦν τοῦ* ΒΔ, *καὶ ἡ* Γ *ἄρα*

Prop. 6 Ar. Cl. 271b 26, 271b 28—272a 5; *Prop.* 7 Ar. Cl. 273a 24, 273a—b 10.

щему круговое движение ничто не противоположно, ясно из доказанного выше: у противоположного по природе и движения противоположны, а круговому не противоположно ни одно движение, как доказано выше. Поэтому и тело, движущееся по кругу, не имеет противоположности[8].

6. Все движущееся по кругу конечно.

Допустим, есть некий бесконечный от центра круг *AB*; возьмем *G* в качестве центра круга *AB* и проведем из центра линии *GA* и *GB*. Поскольку *GA* и *GB* бесконечны, промежуток окружности между ними тоже бесконечен. В самом деле, если он конечен, то линии *GA* и *GB* можно продолжить за пределы *A* и *B*[9]. Однако это невозможно, так как линии, исходящие из центра, бесконечны. Следовательно, бесконечна и окружность *AB*. Следовательно, тело, движущееся от *A*, никогда не пройдет *AB*. Но движущееся по кругу возвращается в прежнее положение, значит, оно не бесконечно.

Иначе: Пусть тело *AB*, совершающее круговое движение, бесконечно. Возьмем внутри *AB* конечную окружность *GD*. Тогда, если *AB*, начав вращение из *A*, придет туда же и вернется в прежнее положение, то оно пройдет мимо конечной окружности *GD* за конечное время. Действительно, все части *AB* пройдут мимо окружности *GD*. Однако это невозможно, поскольку в первой книге было доказано, что бесконечное не может пройти через конечное за конечное время[10].

7. Свойства[11] бесконечных по величине тел бесконечны.

Пусть имеется бесконечное тело *AB*, и *G* – его конечное свойство, допустим, тяжесть. Отнимем от бесконечного тела *AB* часть *BD*, и пусть тяжестью тела *BD* будет *E*. Тяжесть *E* меньше *G*, поскольку вес меньшего тела, так же, как и вес части тела, меньше веса целого тела. Тяжесть *E* либо соизмерима[12] с *G* либо несоизмерима. Допустим сначала, что она соизмерима, и во сколько раз тяжесть *E* меньше *G*, во столько же раз *BD* пусть будет меньше *BZ*[13]. Тогда *BD* будет относится к *BZ* так же, как *E* к *G* или, преобразовав пропорцию, как *E* к *BD* – так *G* к *BZ*. А поскольку *E* была тяжестью *BD*, то и *G* – будет тяжес-

τοῦ BZ· *ἦν δὲ καὶ ὅλου τοῦ* AB. *ἡ αὐτὴ ἄρα τοῦ ἀπείρου καὶ πεπερασμένου καὶ ἴση δύναμις, ὅπερ ἀδύνατον. εἰλήφθω γὰρ τοῦ* BZ *μεῖζον τὸ* BH. *τὸ οὖν* ZH *ἤτοι βάρος ἔχει ἢ οὔ. εἰ μὲν οὖν μὴ ἔχει βάρος, οὐκ ἐν τῷ ἀπείρῳ ἔσται ἡ βαρύτης ἀλλ' ἐν μορίῳ αὐτοῦ· εἰ δ' ἔχοι τι καὶ τοῦτο βάρος, τὸ* BH *τοῦ* BZ *βαρύτερόν ἐστι. μείζων ἄρα ἡ τοῦ* BH *βαρύτης τῆς* Γ· *ἀλλ' ἡ* Γ *καὶ τοῦ ἀπείρου βαρύτης ἦν· ἡ ἄρα τοῦ μορίου βαρύτης μείζων ἐστὶ τῆς τοῦ ὅλου καὶ ἀπείρου.*

μὴ μετρείτω δὲ ἡ E *βαρύτης τὴν* Γ. *εἰ οὖν ὑπολείπει τι ἀκαταμέτρητον, ὅλη* ⟨*ἡ*⟩ E *πολλάκις ληφθεῖσα μείζων ἔσται τῆς* Γ. *εἰ γὰρ δὶς καταμετρεῖ μόνον, ἐὰν τρὶς* [*κατα*]*ληφθῇ, μείζων ἔσται, καὶ εἰ τρίς, ἐὰν τετράκις, καὶ οὕτως εἰς ἄπειρον. εἰλήφθω οὖν τοῦ* BΔ *τοσαῦτα ἰσοβαρῆ μεγέθη, ὁσάκις ὅλη ἡ* E *ληφθεῖσα ὑπερβάλλει τὴν* Γ, *καὶ ἔστω ἐκ τούτων τὸ* BZ. *τὸ ἄρα* BZ *μείζονα βαρύτητα ἔχει τῆς* Γ. *ἀλλ' ἡ* Γ *βαρύτης ἦν τοῦ* AB· *τὸ ἄρα μέρος τοῦ ὅλου καὶ ἀπείρου μείζονα βαρύτητα ἕξει.*

ὁ δὲ αὐτὸς καὶ ἐπὶ κουφότητος λόγος καὶ ἐπὶ πάσης δυνάμεως· οὐκ ἄρα τῶν ἀπείρων σωμάτων αἱ δυνάμεις πεπερασμέναι εἰσίν.

8. *Τῶν πεπερασμένων κατὰ τὸ μέγεθος σωμάτων οὐκ εἰσιν αἱ δυνάμεις ἄπειροι.*

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω δύναμις ἄπειρος ἡ B *σώματος πεπερασμένου τοῦ* A, *καὶ εἰλήφθω τὸ ἥμισυ μέρος τοῦ* A *τὸ* Γ *καὶ ἡ τούτου δύναμις ἡ* Δ. *ἀνάγκη δὴ τὴν* Δ *δύναμιν ἐλάττονα εἶναι τῆς* B· *τὸ γὰρ μέρος ἐλάττονα δύναμιν ἔχει τοῦ ὅλου. γεγονέτω οὖν ὡς τὸ* Γ *πρὸς τὸ* A, *οὕτως ἡ* Δ *δύναμις πρὸς τὴν* E *δύναμιν. ἐπεὶ οὖν τὸ* Γ *μετρεῖ τὸ* A, *καὶ ἡ* Δ *μετρήσει τὴν* E. *πεπέρανται ἄρα ἡ* E *δύναμις, καὶ ἔστιν ὡς τὸ* Γ *πρὸς τὸ* A, *οὕτως ἡ* Δ *πρὸς τὴν* E, *καὶ ἐναλλὰξ οὖν ὡς τὸ* Γ *πρὸς τὴν* Δ, *τὸ* A *πρὸς τὴν* E. *ἡ δὲ* Δ *δύναμις τοῦ* Γ *μεγέθους ἐστί, καὶ ἡ* E *ἄρα δύναμις ἔσται τοῦ* A *μεγέθους. τὸ οὖν* ⟨A⟩ *μέγεθος πεπερασμένην ἔχει δύναμιν τὴν* E, *ἀλλὰ καὶ ἄπειρον, ὅπερ ἀδύνατον· τὴν γὰρ ὁμοειδῆ δύναμιν πεπερασμένην καὶ ἄπειρον ἐν τῷ αὐτῷ εἶναι ἀδύνατον.*

Prop. 8 Ar. Ph. 266a 24.

тью *BZ*, но она была также и тяжестью целого *AB*. Выходит, у конечного и бесконечного одинаковая тяжесть и равные свойства, что невозможно. В самом деле, возьмем тело *BH*, которое пусть будет больше *BZ*. Тогда *ZH* либо имеет вес, либо нет. Если у него нет веса, то тяжесть будет заключена не в бесконечном теле, а в его части. Если же и оно имеет какой-то вес, то *BH* тяжелее *BZ*. Следовательно, тяжесть тела *BH* больше чем *G*. Но *G* была также и тяжестью бесконечного тела. Выходит, тяжесть части больше тяжести целого и бесконечного.

Теперь, пусть тяжесть *E* несоизмерима с *G*. Тогда, если какая-то часть *G* останется неизмеренной, то многократно взятое *E* превысит *G*. Действительно, если *E* помещается в *G* только дважды, то взятое трижды, оно превысит *G*; если только трижды, то его нужно взять четырежды, и так далее, до бесконечности. Поэтому возьмем столько величин равных *BD* по весу, сколько целых *E* в сумме превосходят *G*, и составим из них тело *BZ*. Тогда тяжесть тела *BZ* больше чем *G*, но *G* была тяжестью *AB*. Выходит, часть целого и бесконечного будет иметь бо́льшую тяжесть. Такое же точно рассуждение применимо и к легкости, и к любому другому свойству. Итак, свойства бесконечных тел не могут быть конечными.

8. Свойства конечных по величине тел не бесконечны[14].

Допустим *B* – бесконечное свойство конечного тела *A*, и пусть *G* – половина *A*, а *D* – ее свойство. Свойство *D*, по необходимости, меньше *B*, поскольку часть имеет меньшее свойство чем целое. Пусть как *G* относится к *A*, так свойство *D* относится к свойству *E*. Тогда, поскольку *G* соизмеримо с *A*, то и *D* соизмеримо с *E*. Следовательно, свойство *E* конечно. Поэтому как *G* относится к *A*, так и *D* – к *E*, а если преобразовать пропорцию, то как *G* к *D*, так *A* – к *E*. Но поскольку *D* – свойство величины *G*, то и *E* будет свойством величины *A*. Следовательно, величина *A* имеет конечное свойство *E* наряду с бесконечным, что невозможно, поскольку свойство одного вида в одном и том же теле не может быть одновременно конечным и бесконечным.

9. Τῶν ἀνισοταχῶς κινουμένων αἱ δυνάμεις ἀντιπεπόνθασι τοῖς χρόνοις τῶν κινήσεων.

Ἔστω γὰρ ἀνισοταχῶς κινούμενα τὰ Α Β, καὶ κινείσθω τὸ μὲν Α βραδύτερον ὂν τὴν ΓΙ ἐν τῷ ΔΡ χρόνῳ, τὸ δὲ Β θᾶττον ὂν μείζονα ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ τὴν ΓΕ· τοῦτο γὰρ δέδεικται. ἐπεὶ οὖν τὰ Α Β ἀνισοταχῆ ἐστι, τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον τὸ Α πρὸς τὸ Β, ὃν ἡ ΓΙ πρὸς τὴν ΓΕ· καὶ ἐπεὶ τὸ Β ἐν τῷ ΔΡ χρόνῳ κινεῖται τὴν ΓΕ, ἐν ἐλάττονι κινεῖται τὴν ΓΙ· δέδεικται γὰρ καὶ τοῦτο. κινείσθω ἐν τῷ ΔΖ. ἐπεὶ οὖν τὸ Β ἐν μὲν τῷ ΔΡ κινεῖται τὴν ΓΕ, ἐν δὲ τῷ ΔΖ τὴν ΓΙ, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΓΕ πρὸς τὴν ΔΡ, οὕτως ἡ ΓΙ πρὸς τὴν ΔΖ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ ΓΕ πρὸς τὴν ΓΙ, ἡ ΔΡ πρὸς τὴν ΔΖ. ἦν δὲ ὡς τὸ Β πρὸς τὸΑ, οὕτως ἡ ΓΕ πρὸς τὴν ΓΙ· ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Α, ἡ ΔΡ πρὸς τὴν ΔΖ. ἀλλὰ μὴν τὸ Α κινεῖται τὴν ΓΙ ἐν τῷ ΔΡ, τὸ δὲ Β τὴν αὐτὴν ἐν τῷ ΔΖ. τῶν οὖν ἀνισοταχῶς κινουμένων αἱ δυνάμεις ἀντιπεπόνθασι τοῖς χρόνοις τῶν κινήσεων.

10. Ἄπειρος βαρύτης ἢ κουφότης οὐκ ἔστιν.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἄπειρος ἔστω βαρύτης ἡ Α, καὶ κινείσθω τὸ ἔχον αὐτὴν σῶμα τὴν Β. ἐπεὶ οὖν πᾶν τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται, ὡς δέδεικται ἐν τῷ πρώτῳ, καὶ τὸ Α ἐν χρόνῳ κινηθήσεται τὴν Β. ἔστω χρόνος ὁ Γ. καὶ τὸ Δ πεπερασμένην ἔχον δύναμιν κινείσθω διὰ τῆς Β, καὶ χρόνος τῆς κινήσεως εἰλήφθω ὁ Ε. μείζων ἄρα ὁ Ε χρόνος τοῦ Γ· ἡ γὰρ μείζων δύναμις τὴν αὐτὴν ἐν ἐλάττονι χρόνῳ κινεῖται. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν ἔχον τὴν ἄπειρον βαρύτητα κινεῖται ἐν τῷ Γ χρόνῳ, τὸ δὲ τὴν πεπερασμένην ἐν τῷ Ε, τῶν δὲ ἀνισοταχῶς κινουμένων ἀντιπεπόνθασιν αἱ δυνάμεις τοῖς χρόνοις τῶν κινήσεων, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ἔχον τὴν ἄπειρον βαρύτητα πρὸς τὸ τὴν πεπερασμένην ἔχον, οὕτως ὁ Ε χρόνος πρὸς τὸν Γ. ἀλλ' ὁ Ε χρόνος πρὸς τὸν Γ λόγον ἔχει, ὃν πεπερασμένον πρὸς πεπερασμένον· ⟨...⟩ ὅπερ ἀδύνατον· τὸ γὰρ ἄπειρον οὐδένα λόγον ἔχει πρὸς τὸ πεπερασμένον, οὐδὲ πόλλῳ μᾶλλον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ πεπερασμένον πρὸς τὸ πεπερασμένον.

Prop. 9 Ar. Cl. 273b 32. *Prop. 10* Ar. Cl. 273b 29, 274a 16, 273b 30—274a 9.

9. Свойства тел, движущихся с разной скоростью, обратны временам движения.

Пускай имеются движущиеся с разными скоростями тела *A* и *B*, и пусть более медленное *A* проходит расстояние *GI* за время *DP*, а более быстрое *B* за то же самое время – большее расстояние *GE* (ибо это было доказано). Тогда, поскольку скорости *A* и *B* не равны, отношение *A* к *B* будет тем же самым, что и отношение *GI* к *GE*. И поскольку *B* за время *DP* проходит *GE*, *GI* оно пройдет за меньшее время, что также было доказано. Пускай оно проходит его за время *DZ*[15]. Тогда, поскольку *B* за время *DP* проходит расстояние *GE*, а за время *DZ* – расстояние *GI*, то выходит, что *GI* относится к *DZ* так же, как *GE* – к *DP* и, преобразовав пропорцию, как *GE* к *GI* так *DP* к *DZ*. Но как *B* относилось к *A*, так *GE* к *GI*. Следовательно, как *B* к *A*, так DP к DZ. Но *A* за время *DP* проходит расстояние *GI*, а *B* – то же самое расстояние за время *DZ*. Следовательно, у движущихся с разной скоростью тел свойства обратны временам движения.

10. Бесконечной тяжести или легкости не существует.

Допустим, есть бесконечная тяжесть *A* и обладающее ей тело проходит расстояние *B*. Тогда, поскольку все движущееся движется во времени (как было доказано в первой книге), *A* пройдет расстояние *B* за некоторое время. Допустим, за время *G*. Пусть также тело *D*, обладающее конечным свойством, проходит расстояние *B*, и временем его движения пусть будет *E*. Тогда время *E* больше *G*, поскольку большее свойство проходит то же самое расстояние за меньшее время[16]. Тогда, поскольку имеющее бесконечную тяжесть движется в течение времени *G*, а имеющее конечную – в течение *E*, причем у движущихся с разной скоростью тел свойства обратны временам их движений, то, следовательно, имеет место пропорция: как имеющее бесконечную тяжесть относится к имеющему конечную, так время *E* – к *G*. Но отношение времени *E* к *G* есть отношение конечного к конечному... что невозможно, поскольку бесконечное не находиться ни в каком отношении к конечному, тем более не в таком, в каком конечное находится к

ὁ δ' αὐτός ἐστι λόγος καὶ περὶ κουφότητος· οὐκ ἄρα ἔστιν ἄπειρος βαρύτης οὐδὲ κουφότης.

11. Οὐδὲν ἄπειρον ὑπὸ πεπερασμένου δύναται πάσχειν.

Ἔστω γὰρ ἄπειρον τὸ Α, πεπερασμένον δὲ τὸ Β, καὶ πασχέτω τὸ Α ὑπὸ τοῦ Β ἐν χρόνῳ τῷ Γ, καὶ εἰλήφθω ἔλαττον τοῦ Β τὸ Δ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ποιοῦν τῷ Γ, δύναμιν δὲ τὴν ὁμοίαν ἔχον τῷ Β. [ἔλαττον ἄρα ποιήσει ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ποιοῦν τῷ Β.] εἰς ἔλαττον ἄρα ποιήσει ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ποιοῦν τῷ Γ· τὸ γὰρ ἔλαττον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἔλαττον κινεῖ ἢ τὸ μεῖζον. ἔστω δὴ τὸ ὑπὸ τοῦ Δ πάσχον ἔλαττον τὸ Ε, καὶ γεγονέτω ὡς τὸ Δ πρὸς τὸ Β, τὸ Ε πρὸς ἄλλο τι τὸ Ζ. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὡς ἡ Δ δύναμις πρὸς τὴν Β (ποιητικαὶ γὰρ αἱ δυνάμεις τούτων), οὕτως τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ Δ δύναμις πρὸς τὸ Ε μέγεθος, οὕτως ἡ Β πρὸς τὸ Ζ μέγεθος. ἀλλὰ μὴν ἡ Δ δύναμις τὸ Ε κεκίνηκε μέγεθος ἐν τῷ Γ χρόνῳ, καὶ ἡ Β ἄρα τὸ Ζ κινήσει ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ. ἀλλ' ὑπέκειτο τὸ ἄπειρον, ὅπερ ἦν τὸ Α, ἐν τῷ Γ χρόνῳ κινεῖν ἡ Β δύναμις. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ μεῖζον καὶ τὸ ἔλαττον κινεῖ ἡ αὐτὴ δύναμις, τὸ πεπερασμένον καὶ τὸ ἄπειρον, ὅπερ ἀδύνατον· τὸ γὰρ μεῖζον ἐν μείζονι καὶ τὸ ἔλαττον ἐν ἐλάττονι καὶ τὸ ἴσον ἐν ἴσῳ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ πάσχει. οὐκ ἄρα τὸ ἄπειρον ὑπὸ τοῦ πεπερασμένου δύναται πάσχειν.

12. Οὐδὲν πεπερασμένον ὑπὸ ἀπείρου δύναται πάσχειν.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ὑπὸ ἀπείρου δυνάμεως τῆς Α πεπερασμένον τι πασχέτω τὸ ΒΖ ἐν τῷ Γ χρόνῳ, καὶ εἰλήφθω πεπερασμένη δύναμις ἡ Δ καὶ ἔστω ὁμοειδὴς τῇ Α. αὕτη δὴ οὖν ἡ δύναμις ἐν τῷ Γ χρόνῳ εἰς ἔλαττον ποιήσει τοῦ ΒΖ· ποιείτω εἰς τὸ Ζ ἔλαττον ὂν τοῦ ΒΖ, καὶ γεγονέτω ὡς τὸ Ζ πρὸς τὸ Β⟨Ζ⟩, οὕτως ἡ Δ δύναμις πρὸς τὴν Ε. ἐπεὶ οὖν ὡς τὸ Ζ πρὸς τὸ ΒΖ, οὕτως ἡ Δ πρὸς τὴν Ε, καὶ ἐναλλὰξ ὡς τὸ Ζ πρὸς τὴν Δ, οὕτως τὸ ΒΖ πρὸς τὴν Ε. τὸ δὲ Ζ ὑπὸ τῆς Δ δυνάμεως πάσχει ἐν τῷ Γ χρόνῳ, καὶ τὸ

Prop. 11 Ar. Cl. 274b 33, 274b 34–275a 14; *Prop. 12* Ar. Cl. 275a 14; 275a 15.

конечному. То же самое справедливо и для легкости. Итак, не существует ни бесконечной тяжести, ни легкости.

11. Ничто бесконечное не может испытывать воздействия со стороны конечного.

Пусть имеется бесконечное *A* и конечное *B*, и *A* испытывает воздействие со стороны *B* в течение времени *G*. Пусть тело *D* будет меньше *B*, и пусть оно действует в течение того же самого времени *G* и имеет одинаковую с *B* силу[17]. Тогда за время *G* оно произведет действие в меньшем теле, поскольку меньшее за то же самое время, что и большее, приведет в движение меньше. Пускай меньшим телом, испытавшим воздействие *D*, будет *E*, и пусть как *D* относится к *B* – так *E* станет относиться к какому-нибудь *Z*. А раз *E* относится к *Z* как сила *D* к силе *B* (ведь именно силы этих тел производят воздействие), то, преобразовав пропорцию, получим: как сила *D* к величине *E* – так сила *B* к величине *Z*. Но сила *D* приводила в движение величину *E* в течение времени *G*, следовательно *B* в течение того же самого времени будет приводить в движение *Z*. Однако, по условию, сила *B* в течение времени *G* приводит в движение бесконечную величину, то есть *A*. Выходит, за равное время одна и та же сила изменяет и большую и меньшую величину, и конечную и бесконечную, что невозможно, поскольку от одного и того же большее испытывает воздействие за большее время, меньшее – за меньшее и равное – за равное. Следовательно, бесконечное не может испытывать воздействие со стороны конечного.

12. Ничто конечное не может испытывать воздействия со стороны бесконечного.

В самом деле, допустим, конечное тело *BZ* испытывает воздействие бесконечной силы *A* в течение времени *G*. Возьмем конечную силу *D*, которая пусть будет того же вида, что и *A*. Эта сила за время *G* произведет действие в меньшем чем *BZ* теле, например, в теле *Z*, меньшем *BZ*. Как *Z* относится к *BZ* – так *D* пусть относится к *E*. Тогда, поскольку *D* относится к *E* как *Z* к *BZ*, преобразовав пропорцию, получим: как *Z* к *D* – так *BZ* к *E*. *Z* испытывает воздействие силы *D* в течение времени

ΒΖ ἄρα ὑπὸ τῆς Ε ἐν τῷ αὐτῷ πείσεται χρόνῳ. ἡ ἄρα Ε δύναμις κινητική ἐστι τοῦ ΒΖ ἐν τῷ Γ χρόνῳ· ἦν δὲ τοῦ ΒΖ καὶ ἡ Α δύναμις ἡ ἄπειρος ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ κινητική· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἡ ἄπειρος δύναμις καὶ ἡ πεπερασμένη τὸ αὐτὸ κινεῖ, ὅπερ ἀδύνατον.

13. *Οὐδὲν ἄπειρον ὑπὸ ἀπείρου δύναται πάσχειν.*

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω τι ἄπειρον τὸ ποιοῦν τὸ Α, τὸ δὲ πάσχον ἄπειρον τὸ Β, καὶ ὁ ΓΔ χρόνος, ἐν ᾧ ποιεῖ μὲν τὸ Α, πάσχει δὲ τὸ Β. καὶ ἐπεὶ τὸ Α εἰς ὅλον τὸ Β ἐποίησεν ἐν τῷ ΓΔ χρόνῳ, εἰς τὸ μόριον αὐτοῦ ποιήσει ἐν ἐλάττονι. ἔστω οὖν μόριον τοῦ Β τὸ Ε, καὶ χρόνος ἐν ᾧ εἰς τοῦτο ποιεῖ τὸ Α, ὁ Δ, καὶ γεγονέτω ὡς ὁ Δ χρόνος πρὸς τὸν ΓΔ, οὕτως τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ μέρος ὂν καὶ αὐτὸ τοῦ Β· ἐπεὶ γὰρ πεπερασμένοι οἱ χρόνοι, πεπερασμένου δὲ καὶ τὸ Ε, δυνατὸν λαβεῖν ὡς τὸν Δ χρόνον πρὸς τὸν ΓΔ, οὕτως τὸ Ε πρὸς ἄλλο πεπερασμένον μέρος τοῦ Β ἀπείρου ὄντος. εἰλήφθω οὖν καὶ ἔστω τὸ Ζ. ἔστιν ἄρα ὡς ὁ Δ χρόνος πρὸς τὸν ΓΔ, τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς ὁ Δ χρόνος πρὸς τὸ Ε, ὁ ΓΔ πρὸς τὸ Ζ. ὁ δὲ Δ χρόνος οὕτως ἔχει πρὸς τὸ Ε, ὥστε τὸ Ε ἐν τῷ Δ χρόνῳ πάσχειν ὑπὸ τοῦ Α· καὶ ὁ ΓΔ ἄρα οὕτως ἕξει πρὸς τὸ Ζ, ὥστε τὸ Ζ ἐν τῷ ΓΔ χρόνῳ πάσχειν ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ. ἀλλ' ὑπέκειτο καὶ ὅλον τὸ Β ἄπειρον ὂν ὑπὸ τοῦ Α πάσχειν ἐν τῷ ΓΔ χρόνῳ. ὑπὸ τῆς αὐτῆς ἄρα δυνάμεως κινεῖται τὸ μέρος καὶ τὸ ὅλον, τό τε ἄπειρον καὶ τὸ πεπερασμένον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, ὅπερ ἀδύνατον.

14. *Τὰ ἁπλᾶ σώματα πεπέρανται κατ' εἶδος.*

Ἔστω γὰρ ἁπλοῦν σῶμα τὸ Α μέγεθος. ἐπεὶ οὖν τὸ ἁπλοῦν σῶμα ἁπλῆν κίνησιν κινεῖται, τὸ Α ἄρα ἁπλῆν κίνησιν κινεῖται, καὶ εἰ μὲν τὴν κύκλῳ, μίαν ἔχει φύσιν καὶ εἶδος ἕν· εἰ δὲ τῶν ἐπ' εὐθείας τινὰ κινήσεων, εἰ μὲν τὴν ἀπὸ τοῦ μέσου μόνον, πῦρ ἔσται, εἰ δὲ τὴν ἐπὶ τὸ μέσον μόνον,

Prop. 13 Ar. Cl. 275a 24, 275a 25–b 4; *Prop. 14* Ar. Cl. 274b 1, 274b 2–5.

G, следовательно, и *BZ* будет испытывать воздействие силы *E* в течение того же времени. Следовательно, сила *E* за время *G* приводит в движение *BZ*. Однако за то же самое время его приводила в движение бесконечная сила *A*. Выходит, конечная и бесконечная силы за равное время приводят в движение одно и то же, что невозможно.

13. Ничто бесконечное не может испытывать воздействия со стороны бесконечного.

В самом деле, допустим есть некое бесконечное действующее *A* и бесконечное испытывающее воздействие *B*, и пусть *GD* – время, в течение которого *A* действует, а *B* испытывает воздействие. Поскольку *A* произведет воздействие в целом *B* за время *GD*, то в его части – за меньшее время. Пусть *E* часть *B*, а *D* – время, в течение которого *A* на нее воздействует, и пусть как время *D* относится к *GD*, так *E* к *Z*, которое тоже есть часть *B*[18]. В самом деле, раз времена конечны, и *E* тоже конечно, то можно взять другую конечную часть бесконечного *B* в том же отношении к *E*, в каком находятся времена *D* и *GD*. Итак, пусть этой частью будет *Z*. Тогда, как время *D* относится к *GD*, так *E* – к *Z* и, преобразовав пропорцию, – как время *D* к *E*, так *GD* – к *Z*. Время *D* относится к *E* так, что *E* за время *D* испытывает воздействие со стороны *A*, следовательно, и *GD* будет относится к *Z* так, что *Z* за время *GD* будет испытывать воздействие со стороны того же. Однако, по условию, воздействие со стороны *A* в течение времени *GD* испытывает также все бесконечное *B*. Выходит, одна и та же сила за одно и то же время приводит в движение часть и целое – бесконечное и конечное, что невозможно.

14. Число видов простых тел конечно.

Пусть величина *A* простое тело. Поскольку простое тело совершает простое движение, *A* будет совершать простое движение. Если она совершает круговое движение, то у нее одна природа и один вид; если – какое-то из прямолинейных, то, двигаясь только от центра, она будет только огнем, а двигаясь только к центру, – землей, если же по отношению к одному она легкая, а по отношению к другому тяжелая, то она – один

γῆ, εἰ δὲ πρὸς μὲν ἄλλο κοῦφον, πρὸς δ' ἄλλο βαρύ, τῶν μεταξύ τι στοιχείων. πεπερασμένα ἄρα εἰσὶ τὰ εἴδη τῶν ἁπλῶν σωμάτων.

15. Οὐδὲν σῶμα αἰσθητὸν ἄπειρόν ἐστιν.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω σῶμα αἰσθητὸν ἄπειρον τὸ Α. *ἐπεὶ οὖν πᾶν σῶμα φυσικὸν ἢ ἁπλοῦν ἐστιν ἢ σύνθετον, ⟨ἀνάγκη καὶ τὸ* Α *ἢ ἁπλοῦν εἶναι ἢ σύνθετον⟩. ἔστω δὴ πρότερον ἁπλοῦν. ἐπεὶ οὖν παντὸς ἁπλοῦ σώματος καὶ ἡ κίνησις ἁπλῆ, καὶ τοῦ* Α *ἄρα ἡ κίνησις ἁπλῆ ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἁπλαῖ κινήσεις δύο μόναι εἰσίν, ἥ τ' εὐθεῖα καὶ ἡ κύκλῳ, καὶ τὸ* Α *ἄρα ἢ κύκλῳ κινεῖται ἢ ἐπ' εὐθείας. ἀλλ' εἰ μὲν κύκλῳ κινεῖται, οὐκ ἄπειρόν ἐστιν, ὡς δέδεικται· εἰ δὲ ἐπ' εὐθείας, εἰ μὲν ἐπὶ τὸ κάτω, βαρύτητα ἄπειρον ἕξει, εἰ δὲ ἐπὶ τὸ ἄνω, κουφότητα ἄπειρον. καὶ γὰρ καὶ τοῦτο δέδεικται, ὅτι τῶν ἀπείρων σωμάτων αἱ κινητικαὶ δυνάμεις ἄπειροι. ἀλλὰ μὴν ἀδύνατον βαρύτητα ἢ κουφότητα ἄπειρον εἶναι, ὡς καὶ τοῦτο δέδεικται. οὐκ ἄρα ἐπ' εὐθείας κινεῖται τὸ* Α *σῶμα ἄπειρον. δέδεικται δ' ὅτι οὐδὲ κύκλῳ. οὐκ ἄρα τῶν ἁπλῆν ἐστιν κίνησιν κινουμένων· οὐδ' ἄρα ἁπλοῦν ἐστι· πᾶν γὰρ τὸ ἁπλοῦν ἁπλῆν ἐκινεῖτο κίνησιν κατὰ φύσιν. ἔστω δὴ οὖν τὸ* Α *σύνθετον. ἀλλ' εἰ σύνθετον, ἢ ἐκ πεπερασμένων ἐστὶν ἢ ἀπείρων. εἰ μὲν οὖν ἐκ πεπερασμένων καὶ πλήθει καὶ μεγέθει, καὶ αὐτὸ πεπέρανται· εἰ δ' ἐξ ἀπείρων, ἢ πλήθει ἀπείρων ἢ μεγέθει ἢ ἀμφοτέροις. ἀλλὰ μὴν πλήθει οὐκ ἔστιν ἄπειρα τὰ εἴδη τῶν ἁπλῶν σωμάτων, ὡς δέδεικται· λείπεται ἄρα μεγέθει εἶναι ἄπειρα. ἀλλ' εἰ μὲν τῶν κύκλῳ κινουμένων εἴη τὸ ἁπλοῦν, δέδεικται ὅτι πεπέρανται· εἰ δὲ τῶν ἐπ' εὐθείας, καὶ αὐτὰ δέδεικται ὅτι πεπέρανται. τὸ* Α *ἄρα σῶμα οὐδαμῶς ἐστιν ἄπειρον οὔτε ἁπλοῦν οὔτε σύνθετον.*

Ἄλλως. Ἔστω σῶμα ἄπειρον τὸ Α *αἰσθητὸν ὄν. εἰ οὖν ἐστιν ἄπειρον, δύναμιν ἄπειρον ἔχει· δέδεικται γάρ. ἀλλ' εἰ ἄπειρον ἔχει δύναμιν, ἢ*

Prop. 15 Ar. Cl. 271b 17–19, 271b 19–23, 274b 8, 275b 18.

из промежуточных элементов. Следовательно, виды простых тел конечны.

15. Ни одно чувственно-воспринимаемое тело не бесконечно.

Допустим, имеется бесконечное чувственно-воспринимаемое тело *А*. Поскольку всякое природное тело либо простое, либо сложное, *А* по необходимости будет либо простым либо сложным. Допустим сначала, что оно простое. У любого простого тела движение простое, следовательно, и у *А* оно простое. Простых движений всего два — прямое и круговое, следовательно, и *А* движется либо по кругу, либо по прямой. Но если оно движется по кругу, то оно не бесконечно, как было доказано; если по прямой, то в случае движения к центру у него будет бесконечная тяжесть, а в случае движения от центра — бесконечная легкость. Ведь было доказано и то, что движущие свойства бесконечных тел бесконечны. Однако тяжесть или легкость не могут быть бесконечными, что также было доказано. Следовательно, бесконечное тело *А* не может двигаться по прямой, но также и по кругу — как доказано выше. Следовательно, оно не относится к числу тел, совершающих простые движения. Значит оно не простое, ибо все простое по природе совершает простое движение. Пусть тогда *А* — сложное. Но если сложное, то оно сложено либо из конечных, либо из бесконечных. Если из конечных как по величине, так и по количеству, то и само оно конечно; а если из бесконечных, то либо из бесконечных по величине, либо по количеству, либо в обоих отношениях. Однако количество видов простых тел не бесконечно, как доказано. Остается, что они бесконечны по величине. Но если простое тело есть одно из движущихся по кругу, то как доказано, оно конечно, если — из движущихся по прямой, то и они, как доказано, конечны. Следовательно, тело *А* никак не может быть бесконечным: ни как простое, ни как сложное.

Иначе: Пусть имеется бесконечное чувственно-воспринимаемое тело *А*. Если оно бесконечно, то имеет бесконечное свойство — это доказано. Но если бесконечное свойство, то это

ποιητικὴν ἕξει δύναμιν ἢ παθητικήν. ἀλλ' εἰ ποιητικήν, ἢ εἰς πεπερασμένον ποιήσει ἢ εἰς ἄπειρον· καὶ εἰ παθητικήν, ἢ ὑπὸ πεπερασμένου πάσχει ἢ ὑπ' ἀπείρου. δέδεικται δ' ὅτι τὸ ἄπειρον οὔτε ποιεῖν δύναται εἰς ἄπειρον ἢ πεπερασμένον, οὔτε πάσχειν ὑπ' αὐτῶν. οὐκ ἄρα ἐστὶ τὸ Α *σῶμα ἄπειρον φυσικὸν ὄν. πᾶν γὰρ σῶμα φυσικὸν ἔχει δύναμιν ἢ ποιητικὴν ἢ παθητικὴν ἢ καὶ ἀμφοτέρας.*

Ἄλλως. Ἔστω σῶμα ἄπειρον τὸ Α. *εἰ οὖν τὸ* Α *φυσικόν ἐστι σῶμα, κινητόν ἐστι κατὰ τόπον. πᾶν δὲ τὸ κατὰ τόπον κινητὸν ἢ ἄλλον ἀπ' ἄλλου καταλαμβάνει τόπον ἢ ἐν τῷ αὐτῷ κινεῖται. εἰ μὲν οὖν τὸ* Α *ἐν τῷ αὐτῷ κινοῖτο, περὶ τὸ μέσον κινηθήσεται· μέσον δ' ἔχον οὐκ ἔσται ἄπειρον. εἰ δὲ μεταβάλλοι τόπον ἐκ τόπου, οὐκ ἔσται πανταχοῦ, ἀλλ' ἐν μέρει τινὶ τοῦ παντὸς τόπου. τὸ δὲ ἄπειρόν ἐστι τὸ πανταχοῦ διεστός, ὥστ' οὐκ ἄπειρον τὸ* Α.

Ἄλλως. Εἰ ἔστι τῶν κατ' εὐθεῖαν κινουμένων ἄπειρον ὂν τὸ Α, *ἢ βίᾳ κινεῖται ἢ κατὰ φύσιν. ἀλλ' εἰ μὲν κατὰ φύσιν, ἀπὸ τοῦ ἀλλοτρίου τόπου μέτεισιν εἰς τὸν οἰκεῖον, ὥστε οὐ πανταχοῦ ἐστιν· εἰ δὲ βίᾳ, ἔστι τι αὐτοῦ δυνατώτερον τὸ βιαζόμενον. τοῦ δ' ἀπείρου ἄλλο δυνατώτερον οὐκ ἔστι. τὸ γὰρ ἄπειρον καὶ δύναμιν ἄπειρον ἔχει τὴν κινοῦσαν.*

16. *Ὁ χρόνος συνεχής ἐστι καὶ ἀΐδιος.*

Εἰ γὰρ μὴ συνεχὴς μηδ' ἀΐδιος, ἔχει τινὰ ἀρχήν. ἔστω οὖν ὁ ΑΒ *χρόνος, καὶ ἔστω αὐτοῦ ἀρχὴ τὸ* Α. *τὸ δὲ δὴ* Α *εἰ μὲν χρόνος ἐστί, διαιρετὸς ἔσται, καὶ οὔπω ἂν ἔχοιμεν τοῦ χρόνου τὴν ἀρχήν, ἀλλ' ἔσται τῆς ἀρχῆς ἄλλη ἀρχή· εἰ δὲ τὸ νῦν εἴη τὸ ἀμερές, ἔσται τὸ αὐτὸ καὶ πέρας ἄλλου χρόνου· τὸ γὰρ νῦν οὐ μόνον ἀρχή ἐστιν ἀλλὰ καὶ τέλος· ἦν ἄρα πρὸ τοῦ* Α *χρόνος. πάλιν εἰ τὸ* Β *ἐστὶ πέρας τοῦ χρόνου, εἰ μὲν χρόνος τὸ* Β, *ἐπ' ἄπειρον*

Prop. 16 Ar. Ph. 251b 22, 251b 19–26.

либо способность действовать, либо испытывать воздействие. Если оно имеет способность действовать, то оно будет воздействовать либо на бесконечное, либо на конечное тело, а если способность испытывать воздействие, то — либо со стороны конечного, либо бесконечного. Однако доказано, что бесконечное не может ни воздействовать на бесконечное или конечное, ни испытать воздействие с их стороны. Следовательно, тело *А*, поскольку оно природное, не бесконечно, ибо любое природное тело имеет либо способность действовать, либо испытывать воздействие, либо обе эти способности.

Иначе: Пусть имеется бесконечное тело *А*. Если *А* — природное тело, то оно подвижно в пространстве, а все подвижное в пространстве либо переходит из одного места в другое, либо движется в одном и том же. Если *А* движется в одном и том же месте, но будет двигаться вокруг центра, а имеющее центр не бесконечно. Если оно переходит из одного места в другое, то оно будет не повсюду, а в некоторой части целого пространства. Бесконечное же имеет протяжение повсюду, следовательно, *А* не бесконечно[19].

Иначе: Если среди движущихся прямолинейно тел есть бесконечное *А*, то оно движется либо по принуждению, либо по природе. Если по природе, то из чужого места оно будет переходить в свое, следовательно, будет не везде. Если же — по принуждению, то принуждающее будет сильнее его. Однако нельзя быть сильнее бесконечного, поскольку бесконечное имеет бесконечную движущую силу.

16. Время непрерывно и вечно.

В самом деле, если оно не непрерывно и не вечно, то имеет некое начало. Пусть имеется время *АВ*, и пусть его началом будет *А*. Если *А* — время, то оно будет делимо, и в нем мы еще не будем иметь начала времени, но у начала будет другое начало. Если же оно будет неделимым моментом «теперь», то оно же будет и краем другого времени, потому что момент «теперь» есть не только начало, но и конец. Следовательно, прежде *А* было время. Далее, если *В* — конец времени, то в случае, если *В* время, оно делимо до бесконечности и в нем множе-

διαιρεῖται, καὶ ἔσται πλεῖστα πέρατα ἐν αὐτῷ. εἰ δὲ τὸ νῦν, τὸ αὐτὸ καὶ ἀρχὴ ἔσται· τὸ γὰρ νῦν οὐ πέρας ἐστὶ μόνον ἀλλὰ καὶ ἀρχή.

Ἄλλως. *Ἔστω χρόνος ὁ* AB. *εἰ οὖν μὴ ἀίδιος, ἀρχὴν ἔχει καὶ τέλος. εἰ δὲ τοῦτο, ποτὲ ὂν ἔσται καὶ ποτὲ μὴ ὄν. τὸ δὲ ποτὲ ὂν καὶ ποτὲ μὴ ὂν ἐν χρόνῳ ἔστι τε καὶ οὐκ ἔστιν· ὁ ἄρα χρόνος ἐν χρόνῳ ἔσται.*

17. Ἡ *κύκλῳ κίνησις ἀίδιός ἐστιν.*

Ἔστω *κύκλῳ κίνησις ἡ τοῦ* AB *κύκλου, λέγω ὅτι ἀίδιός ἐστιν. ἐπεὶ γὰρ ὁ χρόνος ἀίδιός ἐστιν, ἀεὶ καὶ κίνησιν δεῖ εἶναι. καὶ ἐπεὶ συνεχὴς ὁ χρόνος (τὸ γὰρ νῦν ταὐτὸν ἔν τε τῷ παρελθόντι καὶ τῷ μέλλοντι), δεῖ καὶ κίνησίν τινα μίαν καὶ συνεχῆ εἶναι· ὁ γὰρ χρόνος ἀριθμὸς κινήσεως. ἀλλὰ μὴν αἱ ἄλλαι πᾶσαι κινήσεις οὐκ ἀίδιοι· ἐξ ἐναντίων γὰρ εἰς ἐναντία γίνονται. μόνη οὖν ἡ κύκλῳ ἀίδιος· ταύτῃ γὰρ οὐδὲν ἐναντίον, ὡς δέδεικται. ὅτι δὲ πᾶσαι αἱ μεταξὺ τῶν ἐναντίων κινήσεις πεπερασμέναι εἰσίν, δείξομεν οὕτως. ἔστω γὰρ ἡ* AB *κίνησις μεταξὺ δύο ἐναντίων τοῦ* A *καὶ* B. *πεπερασμένη μὲν οὖν ἐστιν ἡ* AB *κίνησις τῷ* A *καὶ τῷ* B *καὶ οὐκ ἄπειρος· συνεχὴς δὲ οὐκ ἔστιν ἡ ἐκ τοῦ* A *τῇ ἐκ τοῦ* B, *ἀλλ᾽ ὅταν ἀνακάμπτῃ τὸ κινούμενον, στήσεται ἐν τῷ* B· *εἰ γὰρ μία καὶ συνεχὴς ἡ ἐκ τοῦ* A *καὶ ἐκ τοῦ* B, *τὸ ἀπὸ τοῦ* A *κινούμενον εἰς τὸ* A *κινηθήσεται. μάτην οὖν κινηθήσεται ἤδη ὂν ἐν τῷ* A, *οὐδὲν δὲ μάτην ἡ φύσις ποιεῖ· οὐκ ἄρα μία κίνησις. αἱ ἄρα μεταξὺ τῶν ἐναντίων κινήσεις οὐκ εἰσιν ἀίδιοι· οὔτε γὰρ ἐπ᾽ εὐθείας εἰς ἄπειρον κινεῖσθαι δυνατόν (πέρατα γὰρ τὰ ἐναντία) οὔτ᾽ ἀνακάμπτον τὴν κίνησιν μίαν ποιεῖ.*

Ἄλλως, *ὅτι οὐ συνεχὴς ἡ ἐκ τοῦ* A *κίνησις τῇ ἐκ τοῦ* B. Εἰ *γὰρ συνεχεῖς ἀλλήλαις, ἔσται ἡ ἐναντία κίνησις τῇ ἐναντίᾳ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ περὶ τὸ αὐτό· τὸ γὰρ ἐν τῷ* B *ἅμα καὶ ἐν αὐτῷ ἔσται γεγονὸς καὶ ἐξ αὐτοῦ*

Prop. 17 Ar. Ph. 261b 27, 261b 26–28, 261a 31, 262a 12, 262a 31–b3.

ство концов, а если момент «теперь», то оно же будет и началом, ибо «теперь» не только конец, но и начало.

Иначе: Пусть имеется время *AB*. Если оно не вечно, то имеет начало и конец, а если так, то когда-то оно будет существовать, а когда-то нет. Но «когда-то существовать» и «когда-то не существовать» означает существовать и не существовать во времени. Выходит, время будет во времени.

17. Круговое движение вечно.

Пусть имеется круговое движение по кругу *AB*. Я утверждаю, что оно вечно. В самом деле, поскольку время вечно, должно всегда существовать движение. И раз непрерывно время (поскольку момент «теперь» в прошлом тот же, что и в будущем), то и некое движение должно быть единым и непрерывным, ибо время – число движения. Однако все прочие движения не вечны, поскольку идут из противоположного в противоположное, и вечно только круговое движение, ибо ему ничто не противоположно, как было доказано. А то, что все движения между противоположностями конечны, докажем следующим образом. Пусть имеется движение *AB* между двумя противоположностями *A* и *B*. Движение *AB* ограничено противоположностями *A* и *B*, и поэтому не бесконечно. Непрерывным движение из *A* не будет с движением из *B*, поскольку, когда движущееся поворачивает в *B*, оно в нем останавливается. Действительно, если движение из *A* и из *B* едино и непрерывно, то движущееся из *A* будет двигаться в *A*[20], следовательно будет двигаться напрасно, поскольку уже находится в *A*, а природа ничего не делает напрасно. Следовательно, это движение не едино. Следовательно, движения между противоположностями не вечны, поскольку, во-первых, по прямой нельзя двигаться до бесконечности (концами будут противоположности) и, во-вторых, движение поворачивающего тела не едино.

Другое доказательство, что движение из *A* не непрерывно с движением из *B*. В самом деле, если они непрерывны друг с другом, то противоположное движение будет непрерывно с противоположным в одно и то же время в одном и том же месте. Находящееся в *B* тело окажется одновременно и пришед-

κινούμενον ἑκάτερον ἐνεργείᾳ, ὅπερ ἀδύνατον. τὸ οὖν νῦν, ἐν ᾧ γέγονεν ἐν τῷ Β, ἕτερον καὶ ἐν ᾧ ἀφίσταται τοῦ Β. τῶν δὲ διαφόρων νῦν ἐν τῷ μεταξὺ χρόνος ἐστίν· ἠρεμεῖ οὖν μηδετέραν κινούμενον κίνησιν.

18. *Τὸ κινοῦν τὴν ἀίδιον κίνησιν ἀίδιόν ἐστιν.*

Ἔστω γὰρ τὸ Α κινοῦν τινα κίνησιν ἀίδιον. λέγω ὅτι καὶ αὐτὸ ἀίδιόν ἐστιν. εἰ γὰρ μή, οὐ κινήσει τότε, ὅταν μὴ ᾖ· τούτου δὲ μὴ κινοῦντος οὐδ' ἡ κίνησις ἔστιν, ἣν ἐκίνει πρότερον· ἀλλ' ὑπέκειτο ἀίδιος εἶναι. μηδενὸς μὲν οὖν ἄλλου κινοῦντος ἔσται ἀκίνητον τὸ ἀιδίως κινούμενον, ἄλλου δέ τινος κινοῦντος οὐ συνεχὴς ἡ κίνησις, ὅπερ ἀδύνατον. τὸ ἄρα κινοῦν ἀίδιον κίνησιν καὶ αὐτὸ ἀίδιόν ἐστιν.

19. *Τῶν κινούντων καὶ κινουμένων ἡγεῖται τὸ ἀκίνητον.*

Ἔστω γὰρ κινούμενον τὸ Α ὑπὸ τοῦ Β καὶ τοῦτο ὑπὸ τοῦ Γ. λέγω ὅτι στήσεταί ποτε καὶ οὐ πᾶν τὸ κινοῦν καὶ αὐτὸ κινεῖται. εἰ γὰρ δυνατόν, γινέσθω τοῦτο. ἢ οὖν κύκλῳ αἱ κινήσεις ἢ εἰς ἄπειρον. ἀλλ' εἰ μὲν ἄπειρα τὰ κινοῦντα καὶ κινούμενα, ἔσται ἄπειρον πλῆθος καὶ μέγεθος· πᾶν γὰρ τὸ κινούμενον μεριστόν ἐστι καὶ κινεῖ τῷ ἅπτεσθαι. ἔσται ἄρα τὸ ἐκ πάντων πλήθει ἀπείρων ὄντων μεγέθει ἄπειρον. ἀλλὰ δέδεικται ὅτι ἀδύνατον ἢ σύνθετον σῶμα ἢ ἁπλοῦν ἄπειρον εἶναι. εἰ δὲ κύκλῳ ἡ κίνησις, ἔσται τι τῶν ποτὲ κινουμένων αἴτιον τῆς ἀιδίου κινήσεως, εἴπερ πάντα κινεῖ τε καὶ κινεῖται ὑπ' ἀλλήλων κύκλῳ. ἀλλ' ἀδύνατον· τὸ γὰρ τὴν ἀίδιον κίνησιν κινοῦν ἀίδιόν ἐστιν. οὔτ' οὖν κύκλῳ ἡ κίνησις τῶν κινουμένων οὔτ' εἰς ἄπειρον· ἔστιν ἄρα τὸ κινοῦν μέν, ἀκίνητον δ' ὄν.

Ἐκ δὴ τούτου φανερόν, ὅτι οὔτε πάντα κινεῖται (ἔστι γάρ τι καὶ ἀκίνητον), οὔτε πάντα ἠρεμεῖ (ἔστι γὰρ καὶ κινούμενα), οὔτε τὰ μὲν ἀεὶ ἠρεμεῖ, τὰ δὲ ἀεὶ κινεῖται (ἔστι γὰρ καὶ τὰ ποτὲ μὲν ἠρεμοῦντα, ποτὲ δὲ

Prop. 18 Ar. Ph. 259a 6 259a 13; *Prop. 19* Ar. Ph. 258b 4.

шим в *B* и уходящим из него, причем, и тем и другим в действительности, что невозможно. Поэтому тот момент, когда тело пришло в *B*, и тот, когда оно его оставляет, разные. А между разными моментами «теперь» есть время. Следовательно, тело покоится, не совершая никакого движения.

18. Двигатель вечного движения вечен.

Пусть *A* — двигатель некоего вечного движения. Я утверждаю, что и сам он вечен. Если нет, то он не будет приводить в движение, когда его не будет. Но если он не движет, то нет и движения, которое он прежде вызывал. Однако, по предположению, оно вечно. Поэтому, если не появится другого двигателя, вечнодвижущееся будет неподвижно, если же двигателем станет что-то другое, то движение не будет непрерывным, что невозможно[21]. Следовательно, двигатель вечного движения и сам вечен.

19. Движущим и движущимся предшествует неподвижное.

Пусть *A* приводится в движение *B*, а оно — *G*. Я утверждаю, что этот ряд когда-нибудь остановится, и что не все движущее движется само[22]. Допустим, это не так. Тогда либо движения образуют круг, либо продолжаются в бесконечность. Но если движущие и движущиеся бесконечны, то будут бесконечны количество и величина, поскольку все движущееся делимо и движет посредством касания[23]. Следовательно, тело, состоящее из этих бесконечных по числу элементов, будет бесконечным по величине. Однако, как было доказано, ни сложное, ни простое тело не может быть бесконечным. Если же движение идет по кругу, то причиной вечного движения будет одно из тел, движущихся время от времени, раз уж все движет и движется друг другом по кругу. Однако это невозможно, поскольку двигатель вечного движения вечен. Поэтому движение движущихся не идет ни по кругу, ни в бесконечность. Следовательно, есть движущее, которое неподвижно.

Отсюда ясно, что не все движется (есть и нечто неподвижное), не все покоится (есть и движущееся), не всегда покоится одно и движется другое (есть и то, что порой покоится, по-

κινούμενα, ὥσπερ τὰ ἐκ τῶν ἐναντίων εἰς τὰ ἐναντία κινούμενα), οὔτε πάντα ὁτὲ μὲν ἠρεμεῖ, ὁτὲ δὲ κινεῖται (ἔστι γὰρ καὶ τὸ ἀιδίως κινούμενον καὶ τὸ ἀεὶ ἀκίνητον).

20. Πᾶν τὸ κινούμενον ὑπό τινος κινεῖται.

Ἔστω τὸ Α κινούμενον. λέγω ὅτι ὑπό τινος κινεῖται. ἢ γὰρ κατὰ φύσιν κινεῖται ἢ παρὰ φύσιν. εἰ μὲν οὖν κατὰ φύσιν, τὸ κινοῦν ἐστι φύσις, εἰ δὲ παρὰ φύσιν, τὸ βιασάμενον κινεῖ· πᾶσα γὰρ ἡ παρὰ φύσιν κίνησις βίαιός ἐστιν.

21. Τὸ πρῶτον κινοῦν τὴν κύκλῳ κίνησιν ἀμερές ἐστιν.

Ἔστω γὰρ τὸ Α κινοῦν τὴν πρώτην κίνησιν· ἀνάγκη γὰρ εἶναί τι, διότι πᾶν τὸ κινούμενον ὑπό τινος κινεῖται. τὸ δὴ Α εἰ ἔστι πρῶτον κινοῦν, ἀκίνητον ἔσται· τῶν γὰρ κινούντων πάντων ἡγεῖται τὸ ἀκίνητον. καὶ ἐπεὶ ἀίδιον κίνησιν κινεῖ, δύναμιν ἔχει τοῦ κινεῖν ἄπειρον· αἱ γὰρ πεπερασμέναι δυνάμεις καὶ τὰς ἐνεργείας ἔχουσι πεπερασμένας· ἀπὸ γὰρ τῆς δυνάμεως ἡ ἐνέργεια, ὥστ', εἰ αὐτὴ ἄπειρος, καὶ ἡ δύναμις. ἀνάγκη τοίνυν τὸ πρῶτον κινοῦν τὴν κύκλῳ κίνησιν ἢ σῶμα εἶναι ἢ ἀσώματον. ἀλλ' εἰ σῶμα, ἢ πεπερασμένον ἢ ἄπειρον. ἄπειρον μὲν οὖν σῶμα οὐκ ἔστι, καὶ εἰ ἦν, οὐκ ἂν ἠδύνατο κινεῖν τὸ πεπερασμένον, ὡς δέδεικται· πεπερασμένον δὲ ὂν ἄπειρον οὐκ ἂν εἶχε δύναμιν· τῶν γὰρ πεπερασμένων κατὰ μέγεθος αἱ δυνάμεις πεπερασμέναι, ὡς καὶ τοῦτο δέδεικται. οὐκ ἄρα σῶμά ἐστι τὸ πρῶτον κινοῦν τὴν κύκλῳ κίνησιν· ἀσώματον ἄρα ἐστὶ καὶ ἀπειροδύναμον, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Prop. 20 Ar. Ph. 256a 2, 255b 31; *Prop.* 21. Ar. Ph. 266a 10.

рой движется, например, движущееся из противоположного в противоположное), и не все порой покоится и порой движется (есть и вечно движущееся, и вечно неподвижное).

20. Все движущееся приводится чем-то в движение.

Пусть *А* – движущееся. Я утверждаю, что оно чем-то приводится в движение. В самом деле, оно движется либо по природе, либо против природы[24]. Если по природе, то двигатель природа, если против природы, то движет принуждающее, поскольку всякое движение против природы – принудительное.

21. Первый двигатель кругового движения неделим.

Пусть *А* двигатель первого движения. Он по необходимости есть, поскольку все движущееся чем-то приводится в движение. Если *А* – первый двигатель, то он будет неподвижным, поскольку всему движущемуся предшествует неподвижное. И раз он вызывает вечное движение, то его способность приводить в движение бесконечна, поскольку конечные способности выражаются в конечной деятельности. Ведь деятельность исходит из способности, поэтому, если она бесконечна, то и способность. Необходимо теперь, чтобы первый двигатель кругового движения был либо телом, либо бестелесным. Если он тело, то либо конечное, либо бесконечное. Бесконечным тело быть не может, а если бы и было, то не смогло бы привести в движение конечное, как доказано. Будучи же конечным, оно не имело бы бесконечной способности (свойства), так как свойства конечных по величине тел конечны, что также было доказано. Следовательно, первый двигатель кругового движения не тело. Следовательно, он бестелесный и бесконечносильный, что и требовалось доказать.

КОММЕНТАРИИ

Настоящий перевод выполнен по изданию Ритзенфельда с учетом некоторых поправок, внесенных Бёзе. В переводе, по возможности, сохранена терминология, разработанная русскими переводчиками Аристотеля: В. П. Карповым и А. В. Лебедевым (Физика; О небе // Аристотель. Соч. в 4 т. Т. 3. М., 1981), Помимо указанных учитывался также перевод А. Ф. Лосева (*Прокл.* Первоосновы теологии М., 1991). При составлении примечаний были использованы: *W. D. Ross.* Aristotle's Physics. Oxford, 1936; *Aristotle.* On the heavens. Ed. and transl. by W. K. C. Guthrie. Cambridge: LCL, 1939; Aristotle's «Physics». Ed. and transl. by P. H. Wicksteed and F. M. Cornford. Cambridge: LCL, 1934; Simplicii Commentaria in Aristotelem graeca, X. Ed. H. Diels. B., 1895.

ЧАСТЬ I

1. Первое время есть наименьший промежуток времени, за который происходит изменение, т. е. это время, которое в первую очередь может быть соотнесено с данным изменением. По поводу определения первого времени у Аристотеля W. D. Ross замечает: «событие находится в слоях времен так же, как тело – в слоях мест. Смерть Цезаря произошла в марте 44 г. до н. э., а также в 44 г. до н. э., а также в I в. до н. э. Первое время события это время, которое оно в точности занимает, его точное или соизмеримое с ним время» См. его кн. Aristotle. Oxford, 1923. P. 29. Можно сказать, что «первое время» является просто продолжительностью события.

2. Здесь и далее мы переводим ἀμερή (букв. «не имеющие частей») как «неделимые» (ἄτομοι), поскольку в тексте «Начал», как и в соответствующих пассажах из «Физики» ἀμερή и ἄτομοι не различаются. Все, что не имеет частей, тем самым неделимо, и наоборот.

3. Эти три вида касания можно проиллюстрировать следующим образом: «как целое целого» касаются точка точки и

совпадающие линии, «как целое части» касаются точка и линия, «частью части» касаются пересекающиеся линии.

4. Примером таких неделимых могут служить: точки в линии, линии в плоскости, плоскости в теле, моменты «теперь» во времени и т. д. (см. Физ. VI, 1, 231b 10). Хотя линия и не состоит из неделимых точек, тем не менее она их содержит.

5. Это положение самим Аристотелем чаще всего используется как определение непрерывного. Но поскольку непрерывное определяется тем самым через бесконечное (см. например, Физ. III, 1 200b 20: «Определяя непрерывное, часто приходится пользоваться понятием бесконечного»), а бесконечное является в физике предметом исследования, и не относится к ее началам, то Прокл, возможно именно поэтому, закрепляет за непрерывным другое определение (см. Опр. I), а уж затем доказывает свойственное ему бесконечное деление.

6. При доказательстве этой теоремы неявно использовано определение более быстрого: «то, что раньше приходит к цели». Ср. с аристотелевским: «более быстрое есть то, что изменилось раньше» (τὸ πρότερον μεταβάλλον Физ. VI, 2, 232a 29).

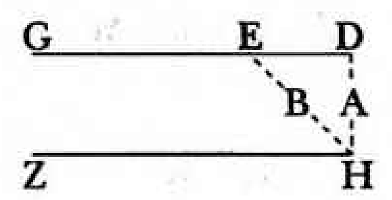


Рис. 1. За время *ZH* тело *A* проходит расстояние *GD*, а тело *B* – расстояние *GE*.

7.

G E Q D
B A A
Z K H

Рис. 2. За время *ZH* тело *A* проходит расстояние *GD*, а тело *B* – расстояние *GE*. За время *ZK* тело *A* проходит расстояние *GQ* > *GE*.

8.

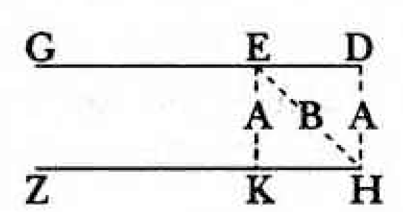


Рис. 3. За время *ZH* тело *A* проходит расстояние *GD*, а тело *B* – расстояние *GE*. То же самое расстояние *GE* тело *A* проходит за время *ZK*.

9.

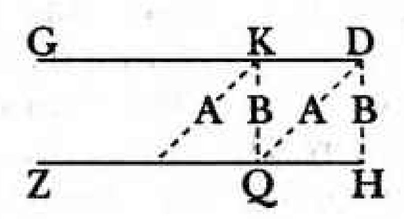


Рис. 4. Доказательство бесконечной делимости времени и величины. За время *ZH* тело *B* проходит расстояние *GD*; то же самое расстояние тело *A* проходит за время *ZQ*, за которое *B* проходит величину *GK* и т. д.

10.

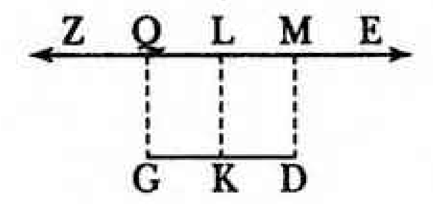


Рис. 5. Тело *A* проходит бесконечное расстояние *ZE* за конечное время *GD*. Однако за то же самое время оно проходит и конечное расстояние *QM*.

Эта теорема и следующая за ней 13 отражают полемику Аристотеля с Зеноном (Физ. VI 2 233a 21 ff). Длина и время, как и вообще любая величина, говорит Аристотель, бесконечны в двух отношениях: по величине и по делимости. Зенон же смешивает эти два значения бесконечного, когда говорит, что за конечное время нельзя пройти бесконечного числа отрезков, на которые делится величина, коснувшись каждого из них в отдельности (апории «Дихотомия» и «Ахиллес»). Зенон при этом упускает из виду, что любое конечное время также делимо на бесконечное число временных интервалов, причем, число этих интервалов соответствует числу долей проходимой

величины. Поэтому можно утверждать только, что «бесконечное [по величине] расстояние нельзя пройти за конечное время, и за бесконечное [по величине] время нельзя пройти конечного расстояния» (Физ. VI 2 233a 33).

11. То есть: время и величина делимы в одинаковом отношении. Этот вывод, скорее, является следствием предыдущей теоремы (ср. у Аристотеля: Физ. VI 2 233a 10, 16), и здесь явно не уместен, поскольку единственным примером целой величины в этой теореме является бесконечная величина. Бесконечное не может быть целым, не имеет частей и не сравнимо с конечным ни в каком отношении, либо находится с ним в любом отношении (Физ. III, 6, 207a 8–25, III, 5, 204a 20–27, О небе, I, 6, 274a 7).

12.

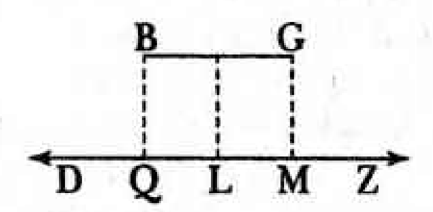


Рис. 6. Тело *A* проходит конечную величину *BG* за бесконечное врем я *DZ*. Однако то же самое расстояние оно пройдет и за конечное время *QM*.

У Аристотеля эта теорема доказана иначе: «пусть имеется конечная величина *AB* и бесконечное время *G*. Выделим в нем некое конечное время *GD*. Тогда за это время будет пройдена часть величины, которую обозначим *BE*. При этом неважно, будет ли она в точности соизмерима с *AB*, или с избытком, или с недостатком. Если величину равную *BE* тело пройдет за равное время (допустим, *BE* соизмеримо с целым), то полное время, за которое тело пройдет величину *AB*, будет конечным. Потому что время будет разделено на те же самые части, что и величина» (Физ. VI, 2, 233a 35–233b 11).

13. Проблема существования неделимых линий подробно обсуждается в трактате «О неделимых линиях» (Περὶ ἀτόμων γραμμῶν), написанном, вероятно, кем-то из учеников Аристотеля. В нем, в частности, говорится, что с помощью неделимых линий некоторые академики (Ксенократ) пытались разрешить апорию Зенона о невозможности движения. В самом деле, по их словам, должна существовать некая неделимая ве-

личина, раз невозможно за конечное время коснуться бесконечного числа [отрезков], касаясь каждого в отдельности. См.: De lineis insecabilibus // Aristotelis Opera. Ed. I. Bekker. B.: Acad. Reg. Boruss., 1831. P. 968a 18. Если линия делится не до бесконечности, то число ее отрезков конечно, т. е. может быть пройдено за конечное время. Возможность движения, хотя и дискретного, тем самым сохраняется. Самому автору трактата «О неделимых линиях» такое решение представляется неубедительным: «вследствие своей полной несостоятельности... они не знают как ответить на довод Зенона, и поэтому начинают верить в существование неделимых линий» (Op. cit., 969b).

14. Τὸ νῦν — теперь, сейчас, настоящее — Аристотель определяет следующим образом: «τὸ νῦν есть связь времени... Оно связывает прошлое и будущее и есть граница во времени — конец одного и начало другого» (Физ. IV, 13, 222a 10—12). Впрочем, настоящим называют и прилегающий к неделимой границе временной отрезок, например когда говорят, что «Троянская война произошла не теперь» (Физ. 222a 23). Чтобы подчеркнуть, что в теоремах 15—18 речь идет о «теперь» в первом значении, мы переводим τὸ νῦν как «момент „теперь"».

15.



Рис. 7. A и *B* — различные моменты «теперь», точка *G* делит отрезок *AB* на прошлое *AG* и будущее *GB*.

16. «Покоящимся мы называем то, что по природе способно двигаться, но при этом не движется там, тогда и так, как ему свойственно» (Физ. VI, 3, 234a 32—33). Как видим, первое доказательство теоремы исходит из этого определения покоящегося, хотя сам Прокл определил покоящееся иначе (Опр. 4). Почему он не пользуется при доказательстве своим определением, непонятно, тем более, что очень простой и изящный вариант подобного доказательства приведен у Аристотеля: «покоящимся мы называем то, что и теперь, и прежде сохраняет в одинаковом положении и себя, и свои части. Но в «теперь» нету того, что прежде, следовательно и покоя тоже нет» (Физ. VI, 3, 234 b 5—7).

17. Допустим, какая-то вещь из белой превращается в черную, причем сразу по всей поверхности. Субъектом изменения в этом случае будет цвет. Прежде чем полностью почернеть вещь станет серой. Серый цвет есть отчасти белый и отчасти черный. Следовательно, изменяющиеся качества делимы на части, иначе говоря, есть мера, которой может быть измерена доля белизны (или черноты) в сером цвете. В случае же пространственного движения изменяющейся величиной будет расстояние. Допустим, тело движется из *A* в *B*. Расстояние между телом и точкой *A* увеличивается, а между телом и точкой *B* сокращается. Поскольку любое расстояние — величина, оно делимо.

18. «Непрерывное и единое движение должно быть движением чего-то одного, не различаться по виду и происходить в одно время» (Физ. IV 4 228b 3) см. также Нач. физ. II, XIV.

19. «Первым я называю то, что таково не поскольку какая-то часть его является первой... То первое, в чем произошло изменение, имеет два значения. Во первых, это то, в чем первом изменение завершилось (ἐπιτελέσθη) — только тогда ведь правильно будет сказать, что нечто изменилось; во вторых то, в чем первом оно начало происходить» (Физ. VI, 5, 235b 34, 236a 7—9). Необходимо заметить, что «первое время» и «первое место» называются «первыми» в первом значении.

20. «Смежным (ἐχόμενον) называется следующее по порядку и соприкасающееся» (Физ. V, 3, 227a 6). Как было доказано выше, неделимые не могут касаться друг друга; тогда, если *AB* неделимо, непрерывное изменение *AB* будет состоять из неделимых, что невозможно согласно теореме 2. Следовательно, *AG* делимо.

21. Теоремы 22 и 23 посвящены доказательству того, что первое в смысле конца изменения существует, а в смысле начала нет. Сравни у Аристотеля: «то, что называется первым в смысле конца изменения, существует и есть (ибо изменение может завершится и у него есть конец, который, как было доказано, неделим, поскольку является границей). Однако то, что называется первым в смысле начала, вообще не есть, потому что нет начала изменения и нет первого времени, в котором происходило изменение» (Физ. VI, 5, 236a 10—15). Как видим, началом изменения Аристотель считает не границу

(πέρας) между покоем и движением, которая безусловно есть как в начале, так и в конце, но некую начальную часть изменения. Поскольку любую часть можно делить, делая первой все новую и новую часть, постольку начала изменения не существует. Границу же (πέρας) нельзя в строгом смысле назвать началом (ἀρχή) изменения, поскольку в ней процесс изменения еще не начался (см. *W. D. Ross.* Aristotle's Physics. P. 649–650).

22. Как было доказано выше, субъект изменения, время изменения, само изменение и величина, по которой происходит изменение, делимы. Это означает, что для них невозможно указать «то первое, в чем произошло изменение». Доказательства для всех случаев будут аналогичными, поэтому Прокл доказывает это утверждение только для величины.

23. В отличие от теорем 22–24 здесь речь идет не о том первом времени, в котором изменение начало происходить (как было доказано, его не существует), а о том, в котором изменение завершилось, то есть о продолжительности изменения (см. прим. 14). Это «первое время», безусловно, существует и делимо, как и любое другое.

24. Прокл доказал только, что бесконечное движение не может быть совершено за конечное время. Вопрос, возможно ли бесконечное движение в течение бесконечного времени, остается открытым. Прокл возвращается к нему во второй книге «Начал физики» (теорема 17), где доказывает, что никакое движение не может быть вечным за исключением кругового. Однако вечное (ἀΐδιον) круговое движение небесных тел не может быть названо бесконечным (ἄπειρον) в строгом смысле слова, поскольку представляет собой многократное повторение одного и того же конечного движения. В самом деле, каждый оборот небесного свода конечен, поскольку совершается конечным телом по конечной величине (космос ограничен) и за конечное время (24 часа).

25. Эта теорема опровергает рассуждение Зенона о неподвижности летящей стрелы. См. Физ. VI, 9, 239b 5–10.

ЧАСТЬ II

1. Все природные тела подвижны, поскольку их природа (φύσις) является внутренним источником их движения. Под-

вижность природных тел включает в себя как состояние движения, так и состояние покоя (Физ. II 1 192b 20).

κατὰ τόπον: Прокл постулирует существование не всякого, но лишь пространственного движения, ибо, согласно Аристотелю, пространственное движение или перемещение первично по отношению ко всем остальным видам движений: качественным и количественным изменениям. Как показано в VIII книге «Физики», оно является первым и по времени, и по сущности, и в качестве причины.

2. «Причина этого в том, — пишет Аристотель, — что прямая и окружность единственные простые величины» (De caelo I 2 268b 19). Проклу, однако, нет необходимости указывать какие-либо причины, поскольку это утверждение он помещает в разряд определений, не нуждающихся в доказательствах. Аристотель далее дает определения движению по прямой и по кругу, замечая, что только эти три движения (движение по прямой включает в себя движения вверх и вниз) можно назвать простыми (De caelo I 2 268 b 20—25).

3. Простые тела суть элементы: земля, вода, воздух, огонь, эфир. Все остальные тела, состоящие из них, являются сложными (или составными).

4. Подразумевается, что сложное (составное) движение есть движение сложного (составного) тела. Таким образом, элементы движутся только по прямой или по кругу, а все многообразие наблюдаемых в мире движений совершают сложные тела. Прокл, по видимому, не случайно опускает утверждение, касающееся составного движения. Вся его система определений относится только к движению простых тел, то есть элементов.

5. При этом подразумевается, что тела должны двигаться равномерно. Прокл не оговаривает этого допущения, возможно, потому, что для простых тел и их естественных движений оно всегда верно. Земля или огонь, если они движутся по природе, а не под действием какой-то внешней силы, должны двигаться равномерно — каждый элемент со своей особой постоянной скоростью.

6. Противоположными движениями будут, например, движения вверх и вниз, переходы из белого в черный и из черного в белый, из здоровья в болезнь, из болезни в здоровье и т. д.

7. «Кто утверждает, что круговое движение от A к B противоположно движению от B к A, говорит о движении по прямой, поскольку именно оно определено двумя точками, окружностей же между двумя точками можно провести бесконечно много» (О небе, I, 4, 271a 7–11).

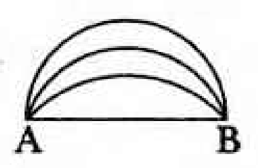


Рис. 1.

8. В этой и четырех предыдущих теоремах, по существу, доказывается существование пятого элемента – эфира. Ср. «О небе» I,3, 270b.

9. Если отрезок окружности *AB*, заключенный между радиусами *GA* и *GB* конечен, то можно взять больший отрезок, принадлежащий окружности большего радиуса. Однако радиусы *GA* и *GB* нельзя увеличить, поскольку они бесконечны.

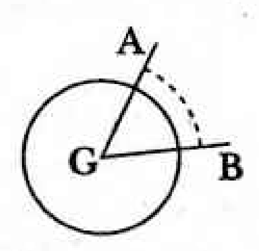


Рис. 2.

10.

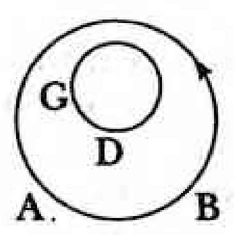


Рис. 3. Бесконечное тело *AB* проходит мимо конечной окружности *GD* за конечное время. Невозможность этого доказывается на основании т. 28 части I.

11. δύναμις – возможность, способность, сила. Прирожденную и неотъемлимую способность тела двигаться определен-

ным образом, например, падать или устремляться вверх, лучше всего назвать его свойством. В случае же, когда благодаря этой способности тело воздействует на какое-то другое тело, мы переводим δύναμις как «сила».

12. Буквально: «измеряет». Соизмеримыми называются величины, если меньшая укладывается в большей целое число раз. Eucl. Elem. V def. 1, 2; X def. 1.

13. Понятие βαρύτης – тяжести ближе всего к нашему понятию массы, а точнее, веса – силы, с которой тело действует на опору или подвес. Поэтому пропорцию Прокла можно сформулировать следующим образом: во сколько раз одно тело меньше другого, во столько раз его вес меньше веса другого тела. Однако сам Аристотель допускает, что это справедливо не всегда, и что «в меньшей величине может содержаться большее свойство» (Физ. VIII, 10, 266b 8). Тем не менее, если мы рассматриваем тела одного вида, то есть состоящие из одного элемента, например, только воздушные или только огненные, то для них указанное соотношение будет выполняться всегда. Элементы суть простые тела, следовательно, они повсюду однородны, и присущие им свойства распределены в них, по-видимому, равномерно.

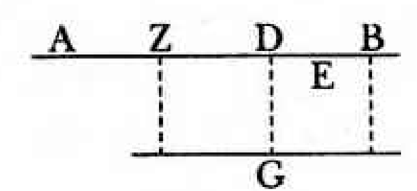


Рис. 4. Бесконечное тело *AB* имеет конечное свойство *G*, конечное тело *BD* имеет свойство *E*. Величина тела *BZ* выбирается таким образом, чтобы *E/G = BD/BZ*.

14. Эта теорема из VIII книги «Физики» в неоплатонизме получила название «аргумента о бесконечной силе» (Aristotle Transformed. The Ancient Commentators and their Influence. Ed. R. Sorabji. L., 1990). С его помощью неоплатоники примиряли Аристотеля и Платона в вопросе о происхождении мира. Впервые для этой цели его использовал Прокл. В «Комментарии к «Тимею»» он пытается доказать, что неподвижный двигатель Аристотеля есть не только целевая и формальная при-

чина мира, но также и действующая, и что Ум, подобно платонову Демиургу, не только приводит в движение небесные сферы, но еще и творит их. Прокл рассуждает следующим образом: раз конечное тело не может иметь бесконечную двигательную способность, то оно не имеет и бесконечной способности к существованию. Но поскольку конечный космос вечен, то следовательно, «свою бесконечную способность к существованию он получает извне [от Ума].. Что-то другое будет сообщать ему эту способность, причем, не всю сразу, ибо он не смог бы принять её сразу всю, а в том количестве, какое он может принять, изливая её в виде вечного потока. Неудивительно поэтому, что космос вечно возникает и никогда не есть» (Proclus in Tim. I, 267, 16–268, 6). Вслед за Проклом этот аргумент повторяли Аммоний, Симпликий и Филопон.

15. Вслед за Аристотелем Прокл без доказательства принимает, что скорость падающего тела прямо пропорциональна его массе. Впервые этот постулат был подвергнут сомнению в XVII веке Галлилеем, установившем в результате опытов с падающими шарами разной величины, что скорость падающего тела не зависит от его массы: $v = gt$, где g – ускорение свободного падения, t – время.

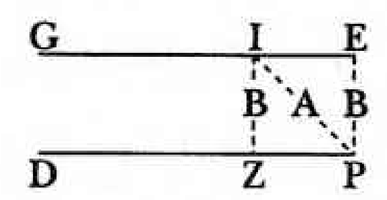


Рис. 5. Тело *B* проходит расстояние *GE* за время *DP*, за то же самое время тело *A* проходит расстояние *GI*, которое так относится к *GE*, как скорость тела *A* к скорости тела *B* (см. опр. II, VII).

16.

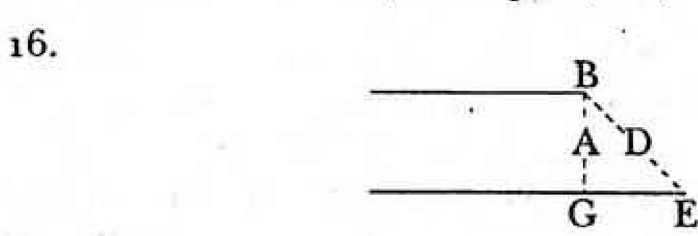


Рис. 6. Тело с бесконечной тяжестью *A* проходит расстояние *B* за время *G*, тело с тяжестью *D* проходит это же расстояние за время *E*.

17. δύναμιν ὅμοιαν — одинаковую не по величине, а по виду, например, силу давления, обусловленного тяжестью. Величина силы (или свойства) любого простого тела прямо пропорциональна его размерам (см. теор. II.7). Чем больше сила, тем большее воздействие она оказывает, следовательно, тем большее тело она может привести в движение за меньшее время.

19.

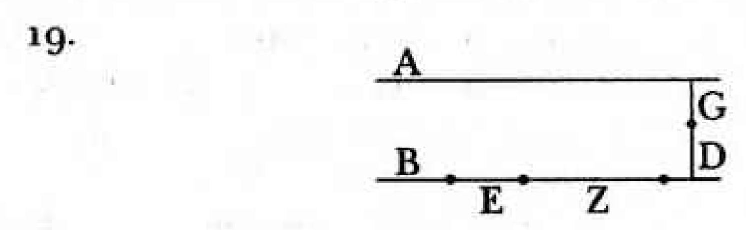


Рис. 7. Бесконечная величина *A* воздействует на бесконечную величину *B* в течение времени *GD*. *E* и *Z* — части величины *B*. *E* подвергается воздействию со стороны *A* в течение времени *D*.

20. Это пример логического (λογικός) или диалектического (διαλεκτικός) доказательства. Оно строится из положений разного рода: математических — «имеющее центр не бесконечно», физических — «природное тело подвижно в пространстве» и общеизвестных — «бесконечное имеет протяженность повсюду». Логические аргументы Аристотель противопоставляет специальным (οἰκεῖα), которые исходят из природы рассматриваемой вещи и поэтому имеют доказательную силу. См. Топика. A, 1, 100a 18; Simplicii in Phys. 476, 25–30.

21. «Все непрерывно движущееся, если его ничто не отклоняет, куда пришло в процессе движения, туда раньше и двигалось. Например, если оно пришло в *B*, то и двигалось к *B*, причем, не когда оказалось вблизи него, а сразу, как только начало двигаться. В самом деле, почему оно направляется к нему теперь в большей степени чем прежде? Это касается и всех остальных движений» (Физ. VIII, 8, 264a 10–15). Если движущееся из *A* в *B* тело, придйя в т. *B*, поворачивает, не прерывая движения (т. е. не останавливаясь), и возвращается назад в *A*, то целью его движения с самого начала была т. *A* — его исходное состояние.

22. «Вечное движение необходимо должно быть непрерывным, поскольку вечное непрерывно, а следующее друг за другом не непрерывно.. Но если оно непрерывно, то оно едино.

Единым же будет движение единого тела, вызываемое единым двигателем, ибо если двигать будет то одно, то другое, целое движение будет не непрерывным, а последовательным» (Физ. VIII, 6, 259a 16—20).

23. Прокл вместе с Аристотелем предполагает, что всякое тело приводится в движение чем-то иным: либо движущим, либо неподвижным. Случай, когда тело само приводит себя в движение, им здесь не рассматривается, хотя для Платона и его последователей именно самодвижное (*αὐτοκίνητον*), т. е. душа, а не неподвижное, как раз и являлось конечной причиной движения. Возражая Платону, Аристотель доказывал, что поскольку все движущееся делимо на части (см. теор. I.19), в самодвижном можно выделить ту часть, которая движет, оставаясь неподвижной, и ту, которая движется, тем самым разделив самодвижное на двигатель и движимое (Физ. VII, 5, 258a 3). Следовательно, в строгом смысле самодвижного не существует, и все движущееся приводится в движение иным. Исходя из того, что в »Началах физики» Прокл совсем не упоминает о самодвижном, А. Ритзенфельд делал вывод о раннем времени создания этого трактата. Возражая ему, Е. Р. Доддс указывал: (1) на «Комментарий к „Тимею"», в котором также как и в «Началах физики» существование *ἀκίνητον* устанавливается без какого-либо упоминания об *αὐτοκίνητον* (in Tim., III. 9. 7 ff) и (2) на выражение *τὸ ἀιδίως κινούμενον* (вечно движущееся), которое, по его словам, есть просто другое название самодвижного.

24. Уже сам Аристотель сознавал затруднения, возникающие в связи с этим постулатом. В VIII книге «Физики» он спрашивает: «как могут некоторые предметы двигаться непрерывно без соприкосновения с движущим, например, тела брошенные?» (266b 30). Другой, ещё более очевидный пример, который Аристотель почему-то замалчивает, – магнит. Воздействие магнита на кусок железа, осуществляемое на расстоянии, без непосредственного контакта, казалось совершенно необъяснимым Симпликию и другим античным комментаторам. В Средние века это затруднение пытались разрешить Альберт Великий и Фома Аквинский. Они считали actio in distans исключительной способностью небесных тел и полагали, что и магнит разделяет эту способность.

25. Симпликий справедливо замечает, что двигаться не по природе (οὐ κατὰ φύσιν) еще не означает двигаться против природы (παρὰ φύσιν), иначе получится, что физическое тело может двигаться вообще только двумя способами: например, комок земли только вверх или только вниз, но не в сторону. Однако, как между белым и черным цветом заключены все остальные цвета, так между противоположными движениями «промежуточные» (Simpl. in Phys. VII 19, 22). Проклу следовало бы рассмотреть три возможности: движение по природе, против природы и «промежуточное», т. е. отчасти природное и отчасти противоприродное, движение. В первом случае двигатель природа. Во втором — внешняя сила, пересилившая (βιασάμενον) природу тела и заставившая его двигаться так, как ему не свойственно. И, наконец, в третьем случае — это внешняя сила (δύναμις), действующая в согласии с природой тела (как в теоремах II.11—13, 15). В отличии от βία — «насилия», δύναμις есть способность некоего двигателя реализовать возможности, заложенные в природе движимого им тела, поскольку сам он их уже реализовал: например, «теплое в действительности может нагреть теплое в возможности» (Физ. VIII, 4, 255a 22—25). Такой двигатель не «насилует», а лишь исполняет и осуществляет природу движимого.

В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «ГРЕКО-ЛАТИНСКИЙ КАБИНЕТ Ю. А. ШИЧАЛИНА»

ВЫШЛИ В СВЕТ:

1. *Платон.* Апология Сократа (греческий и русский тексты).
2. *Филон Александрийский.* Толкования Ветхого Завета.
3. *Столяров А. А.* Свобода воли как проблема европейского морального сознания.
4. *Шичалин Ю. А.* История античного платонизма.
5. *Суини М.* Средневековая философия. Вып. 1. Средневековая христианская философия.

ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ:

1. *Скобельцин А.* Нарцисс, или Мастерская взгляда.
2. *Дружинин Ф. С.* Воспоминания.
3. *Христофорова Н. В.* Российские гимназии XVIII—XX веков.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГРЕКО-ЛАТИНСКИЙ КАБИНЕТ Ю. А. ШИЧАЛИНА»

по благословению Архиепископа Верейского Евгения, Ректора МДА и С, Председателя Учебного комитета при Священном Синоде Русской Православной Церкви

ГОТОВИТ ИЗДАНИЕ СЛЕДУЮЩИХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ:

1. Учебное пособие по древнегреческому языку для духовных семинарий. Часть первая (совместно с Греческим кабинетом МДА и С).

2. *Н. И. Колотовкин.* Учебник латинского языка для высших учебных заведений (совместно с Греческим кабинетом МДА и С).

3. *М. фон Альбрехт.* Из истории римской литературы: латинская патристика II–VI вв. (с приложением хрестоматии) (совместно с Греческим кабинетом МДА и С).

4. *Св. Григорий Нисский.* Житие св. Макрины. Греческий текст, русский перевод, комментарии и указатели Т. Л. Александровой.

5. Первый псалом. *Греческий текст LXX, древнееврейский текст, церковнославянский, латинский, русский, немецкий, английский, французский, итальянский, испанский переводы. – Комментарии на первый псалом Св. Василия Великого, бл. Феодорита, бл. Августина и др. (тексты на языке оригинала, русский перевод). – Первый псалом в современной православной и богослужебной традиции (с приложением нот).*

Заявки на указанные издания присылать по адресу
119435, Москва, Новодевичий проезд, д. 6а.
Тел. 246-97-26, факс 246-83-47
e-mail: info@mgl.ru

Научное издание

Прокл

НАЧАЛА ФИЗИКИ

Компьютерная верстка *А. В. Иванченко*

Изд. лиц. ЛР № 040433 от 03.06.1997
Подписано в печать 12.04.2001. Формат 60 × 84 1/16
Гарнитура «Баскервилль». Усл. печ. л. 7,5
Тираж 1000 экз. Заказ 1493

Издательство «Греко-латинский кабинет»®
Ю. А. Шичалина
119435, Москва, Новодевичий пр., д. 6а
тел.: (095) 246-9726, 246-8347; факс: (095) 246-8347
e-mail: info@mgl.ru
http://www.mgl.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ППП «Типография «Наука»
121099, Москва, Шубинский пер., 6

ISBN 5-87245-069-9

